LASKUOPILLISIA ESIMERKKEJÄ

MAATALOUSELÄMÄN ALALTA

KIRJOITTI

ALB. NÄÄTÄNEN

TOINEN, TÄYDENNETTY PAINOS

HELSINGISSÄ
KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ OTAVA

LASKUOPILLISIA ESIMERKKEJÄ

MAATALOUSELÄMÄN ALALTA

LYHYINE SÄÄNTÖINEEN, KANSANOPISTOJA, LYHEMPIAIKAISIA MAATALOUSKOULUJA JA KANSAKOULUJEN JATKOKURSSEJA VARTEN

KIRJOITTI

ALB. NÄÄTÄNEN

TOINEN, LISÄTTY PAINOS

HELSINGISSÄ
KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ OTAVA

Kustannusosakeyhtiö Otavan
kirjapaino, Helsingissä, 1919

ALKULAUSE.

Ollessani neljä vuotta opettajana kansanopistossa jouduin opettamaan muun muassa laskentoa. Mielelläni olisin antanut laskettavaksi esimerkkejä maatalouselämän alalta, mutta ei ollut mitään semmoista esimerkkikirjaa, jossa esimerkit olisivat olleet etupäässä tähän tarkoitukseen sopivia. Tuntien hyvin, etten ole täysin kykenevä laatimaan semmoista esimerkkikokoelmaa, joka täydellisesti poistaisi tarkoittamani puutteen, ryhdyin kumminkin koettamaan, ja siten on tämä kirjanen syntynyt.

Kirjani esimerkit ovat tehdyt maatalouskirjallisuuden perusteella, joten »lainauksia» muista esimerkkikirjoista ei ole.

Runsaimmin esimerkkejä tuli kymmenmurtolukuihin, koska karjatalous-esimerkit melkein kaikki näkyvät sopivan kymmenmurtolukuina ratkaistavaksi. Niille, jotka tahtovat karjanruokintaa koskevat esimerkit laskettaa yhteen jaksoon, huomautan, että kirjan lopulla on niistä esimerkeistä luettelo.

Eri laskutapojen alussa olevat säännöt ovat aiotut oppilaiden muistin tueksi.

Johdot sääntöihin ovat siksi lyhyet, että laskutavat eivät niiden kautta tule vielä oppilaille täysin selviksi, vaan tarvitsevat ne opettajan johtoa.

Karjataloutta koskevat esimerkit on agronoomi ja maatalousmaisteri *Ilmari Auer* hyväntahtoisesti tarkastanut; johdot ja säännöt laskutapoihin on tohtori *P. A. Heinricius* samoin ystävällisesti korjaillut, josta täten lausun heille sulimmat kiitokseni.

Vaasa, 20 p. marraskuuta 1911.

Tekijä.

Tämä toinen painos esiintyy pääasiassa samanlaisena kuin ensimäinen. Samanlaisia esimerkkejä on kuitenkin joukko karsittu pois ja tilalle tehty uusia. Esimerkit 743-779 ja 790-812 sopivat paremmin vasta prosenttilaskujen yhteydessä laskettavaksi. Kokonaan uutena osastona on kirjan loppuun liitetty joukko mittausopillisia esimerkkejä sääntöineen. Koska sääntöihin johto olisi liiaksi paisuttanut kirjan kokoa, olen ottanut ainoastaan säännöt, joten johto niihin jää opettajain huoleksi. Toivon, että tämä mittausopillisen osan liittäminen kirjaan lisää sen käyttökelpoisuutta, sillä mittausopin puitteissahan useat laskuopilliset tehtävät maatalouselämän alalla näkyvät esiintyvän.

Helsingissä 19 p. lokak. 1918

Tekijä.

Kokonaiset luvut.

A. Kymmenlaadut.

Suomessa on vuodesta 1892 alkain ollut käytännössä metrijärjestelmä, joka perustuu kymmenjärjestelmän pohjalle.

Lukua, joka näyttää, montako pienempää mittaa sisältyy suurempaan, sanotaan *suhdeluvuksi.*

Seuraavilla mitoilla, nimittäin pituus-, astia- ja painomitoilla, on toisiansa seuraavien laatujen suhdelukuna 10; sentähden niitä sanotaan kymmenlaaduiksi.

I. Pituusmitat.

Pituusmittojen perusmittana on *metri* (merkitään *m*). Se on kymmenmiljoonas osa matkasta maan navalta päiväntasaajalle puolipäiväpiiriä pitkin.

Metriä pienempiä mittoja ovat *desimetri (dm), sentimetri (cm)* ja *millimetri (mm)*. 1 m = 10 dm, 1 dm = 10 cm ja 1 cm = 10 mm.

Samoin: 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm.
1 dm = 10 cm = 100 mm.
1 cm = 10 mm.

Metriä suurempia pituusmittoja ovat *dekametri (dkm), hehtometri (hm), kilometri (km),* ja *peninkulma (pnk).*

1 pnk = 10 km, 1 km = 10 hm, 1 hm = 10 dkm, 1 dkm = 10 m.

1 km =	10 hm =	100 dkm =	1000 m.
	1 hm =	10 dkm =	100 m.
		1 dkm =	10 m.

Luettele kaikki pituusmitat suurimmasta pienimpään ja päinvastoin.

2. *Astiamitat.*

Astiamittojen perusmittana on *litra (l)*. Litraa *pienemmät* mitat ovat: *desilitra (dl)*, *sentilitra (cl)*, ja *millilitra (ml)*.

1 l =	10 dl =	100 cl =	1000 ml.
	1 dl =	10 cl =	100 ml.
		1 cl =	10 ml.

Litraa *suuremmat* ovat *dekalitra (dkl)* ja *hehto-litra (hl)* eli hehtooli.

1 hl =	10 dkl =	100 l.
	1 dkl =	10 l.

[illegible] mitat suurimmasta pienimpään ja [illegible]

[illegible] *Painomitat.*

Painomittojen perusmittana on *gramma (g)*, minkä 1 millilitra vettä painaa +4°C lämpimänä.

Grammaa *pienemmät* mitat ovat *desigramma (dg)*, *sentigramma (cg)*, ja *milligramma (mg)*.

1 g =	10 dg =	100 cg =	1000 mg.
	1 dg =	10 cg =	100 mg.
		1 cg =	10 mg.

Grammaa *suuremmat* ovat *dekagramma (dkg)*, *hehtogramma (hg)*, ja *kilogramma (kg)*.

1 kg = 10 hg = 100 dkg = 1000 g.
1 hg = 10 dkg = 100 g.
1 dkg = 10 g.

Kiloa *suuremmat* ovat *leiviskä (lv)*, *senttaali (cent)* ja *tonni (ton)*.

1 ton = 10 cent = 100 lv = 1000 kg.
1 cent = 10 lv = 100 kg.
1 lv = 10 kg.

Luettele kaikki painomitat suurimmasta pienimpään ja pälnvastoin.

4. *Rahamitat.*

1 markka (mk) = 100 penniä (p).

B. Kymmenlaatujen muutokset.

Laatuja on kahdenlaisia:
a) Yksilaatuisia, esim. 5 m, 13 hl, 8 kg.
b) Monilaatuisia, esim. 6 kg 200 g, 2 km 6 m, 7 hl 30 l.

1. Isompien laatujen muuttamista pienemmiksi.

Esim. I. Montako l on 7 hl? Koska 1 hl on 100 l, niin 7 hl on 7 . 100 l, joka on 700 l.

Esim. II. Montako m on 13 km? Koska 1 km on 1000 m, niin 13 km on 13 . 1000 m = 13000 m.

Siis:

Yksilaatuinen kymmenlaatu muutetaan pienemmäksi siten, että se kerrotaan suhdeluvulla.

Kymmenellä, sadalla, tuhannella j. n. e. kerrotaan suoraapäätä joku kokonainen luku siten, että sen jälkeen liitetään niin monta nollaa kuin on siinä luvussa, jolla kerrotaan.

Harjoituksia.

1. Montako mm on a) 8 cm, d) 11 dm, c) 9 m?
2 Montako m on a) 11 km, b) 16 hm, c) 7 dkm?
3. Montako cm on a) 16 m, d) 9 dkm, c) 3 dm?
4. Montako km on 108 pnk?
5. Montako mg on a) 16 dg, b) 103 g, c) 234 cg?
6. Montako g on 107 kg?
7. Montako kg on a) 3 ton, b) 16 cent, c) 21 lv?
8. Montako ml on a) 17 l, b) 2 dl, c) 49 cl?
9. Montako l on a) 107 hl, b) 63 dkl?
10. Montako penniä on 143 mk?

Esim. III. Montako kg on 73 ton 8 lv? Koska 1 ton on 1000 kg ja lv on 10 kg, niin 73 ton 8 lv on 73 tuhatta 8 kymmentä kg = 73080 kg.

Esim. IV. Montako mm on 21 m 4 dm? Koska 1 m on 1000 mm ja 1 dm on 100 mm, niin 21 m 4 dm on 21 tuhatta 4 sataa mm = 21400 mm.

Siis:

Monilaatuisia kymmenlaatuja muutetaan pienemmiksi siten, että laadut kirjoitetaan vierekkäin isommasta alkaen ja puuttuvan laadun paikalle pannaan nolla.

Harjoituksia.

11. Montako l on 17 hl 3 l?
12. Montako kg on 4 ton 9 cent 6 kg?
13. Montako g on 43 kg 6 dkg?
14. Montako mg on 106 g 12 mg?

15. Montako mm on 17 m 28 cm?
16. Montako m on 80 pnk 235 m?
17. Montako cm on 8 km 1 dkm 14 dm?
18. Montako lv on 236 ton 2 lv?
19. Montako dm on 76 m 8 dm?
20. Montako dl on 29 hl 4 l?

2. *Pienempien laatujen muuttamista isommiksi.*

Esim. I. Kuinka monta lv on 60 kg?
Koska 10 kg on 1 lv, niin 60 kg on 6 lv.
Esim. II. Montako hl on 900 l?
Koska 100 l on 1 hl, niin 900 l on 9 hl.
Esim. III. Montako ton on 7000 kg?
Koska 1000 kg on 1 ton, niin 7000 kg on 7 ton?

Laatuluku muutetaan isommaksi siten, että se jaetaan suhdeluvulla. Osamäärä on isompaa, jäännös pienempää laatua.

Kymmenellä, sadalla, tuhannella j. n. e. jaetaan semmoinen kokonainen luku, jonka lopussa on nollia suorastaan siten, että poistetaan sen lopusta niin monta nollaa kuin niitä on jakajassa.

Harjoituksia.

21. Montako m on 16000 mm?
22. Montako km on 10000 m?
23. Montako kg on 7000 g?
24. Montako ton on 3800 lv?
25. Montako lv on 1680 kg?
26. Montako hl on 4900 l?
27. Montako m on 30 dm?
28. Montako m on 200 cm?

29. Montako ton on 600 cent?
30. Montako mk on 1900 p?

Esim. IV. 6234 kg on muutettava isommiksi laaduiksi.

Koska viereisten laatujen suhdelukuina on 10, niin voi 6234 kg jakaa yksinumeroisiin luokkiin näin: 6, 2, 3, 4 ja pilkun paikalle merkitään aina laatu. 4 on kiloja, seuraava luokka 3 on kiloja lähinnä suurempaa laatua, siis leivisköitä, sitä seuraava 2 senttaaleja ja viimeinen 6 tonneja. Eli 6 ton 2 cent 3 lv 4 kg.

Yksilaatuinen kymmenlaatu muutetaan monilaatuiseksi siten, että merkitään, mitä laatua kukin numero yksilaatuisessa luvussa on.

Huom! Tavallisesti ei semmoisia mittoja kuin dkm ja hm käytetä, vaan lausutaan ne metreinä. Samoin hg ja dkg lausutaan grammoina, dkl litroina. Muuta seuraavissakin esimerkeissä yllämainitut laadut niiksi laaduiksi, joina niitä tavallisesti lausutaan.

Harjoituksia.

31. Muuta isommiksi laaduiksi 3845 mm.
32. » » » 127046 m.
33. » » » 6896 cm.
34. » » » 1234 l.
35. » » » 10600 cl.
36. » » » 1001 mg.
37. » » » 5063 g.
38. » » » 2806 kg.
39. » » » 1285 p.
40. » » » 8805 p.

C. Pinta- ja kuutiomitat ja niiden muutoksia.

1. Pintamitat.

Pinta-alojen mittaamiseen käytetään neliömittoja. Perusmittana on *neliömetri* (m^2), s. o: neliö, jonka kukin sivu on 1 metrin pituinen. Paitsi yllämainittua m^2 käytetään maiden mittaamiseen *aaria* (*a*), jonka sivu on dekametri eli 10 m, ja *hehtaaria* (*ha*), jonka sivu on hehtometri eli 100 m pitkä.

Koska 1 dkm on 10 m, niin sopii yhteen aariin 10.10 eli 100 m^2.

Pintamitoilla on lähinnä viereisten mittojen suhdelukuna 100.

1 ha = 100 a.
1 a = 100 m^2.

2. Kuutiomitat.

Tilaa, jonka kappale täyttää, mitataan kuutio mitoilla. Mittakuutiota nimitetään sen särmän pituuden mukaan. Niinpä kuutio, jonka särmä on 1 metrin pituinen, on *kuutiometri* (m^3).

Koska 1 m on 10 dm, niin mahtuu yhteen kuutiometriin 10 . 10 . 10 eli 1000 kuutiodesimetriä.

Siis:

Kuutiomitoilla on lähinnä viereisten mittain suhdelukuna 1000.

1 m^3 = 1000 dm^3.
1 dm^3 = 1000 cm^3.
1 cm^3 = 1000 mm^3.

Kuutiomitoista johtuvat edellämainitut astiamitat, sillä *litra on sama kuin kuutiodesimetri.*

Samoin painomitat johtuvat myöskin niistä, sillä *kilogramman paino on kuutiodesimetri + 4° C vettä.*

3. *Pinta- ja kuutiomittain muutoksia.*

Esim. I. Montako m^2 on 7 a?
Koska 1 a on 100 m^2, niin 7 a on 7.100 m^2 = 700 m^2.

Isompi laatu muutetaan pienemmäksi siten, että se kerrotaan suhdeluvulla.

Esim. II. Muuta isommiksi laaduiksi 7525 m^2.
Koska pintamitoissa viereisten mittain suhdelukuna on 100, niin 7525 m^2, muutetaan aareiksi siten, että se jaetaan sadalla.

```
7525 m² | 100
700     |  75 a
 525
 500
  25 m²
```

X = 75 a 25 m^2.

Pienempi laatu muutetaan isommaksi siten, että se jaetaan suhdeluvulla; osamäärä on suurempaa laatua, jäännös muutettavaa laatua.

Harjoituksia.

a) Montako a on 4 ha?
b) » m^2 » 25 a?
c) » m^3 » 12 dm^3?
d) Muuta isommiksi laaduiksi 1575 m^2.
e) » » » 2850 a.
f) » » » 4250 dm^3.

D. Neljä laskutapaa kymmenlaaduilla.

a. Yhteenlasku.

Niitä lukuja, joita lasketaan yhteen, nimitetään *yhteenlaskettaviksi*, ja lukua, joka yhteenlaskusta saadaan, sanotaan *summaksi*.

Yhteenlaskun merkkinä on suora risti + (ynnä).

Esim. I. Torpan lehmistä Omena lypsi vuodessa 1896 l, Mustikki 2225 l, Mansikki ostettiin kesäkuun lopulla ja lypsi 860 l. Kuinka paljon lypsivät torpan lehmät yhteensä?

1896 l	
2225 »	
860 »	
4981 l	X = 4981 l.

Yhteenlaskun sääntö.

a) *Yhteenlaskettavat kirjoitetaan toistensa alle niin, että samat lukuluokat tulevat samaan riviin; viimeisen yhteenlaskettavan alle vedetään viiva.*

b) *Ensin lasketaan yhteen ykkösten rivi. Jos siitä saadaan yksinumeroinen luku, kirjoitetaan se viivan alle, mutta jos se on kaksinumeroinen, niin kirjoitetaan vain oikeanpuolinen numero viivan alle ja vasemmanpuolinen lasketaan yhteen seuraavan lukuluokan kanssa. Samoin kuin ykköset, lasketaan toisetkin lukuluokat.*

c) *Viivan alle saatu luku on summa.*

Esim II. 8 ton 6 lv + 7 cent 4 kg + 43 lv 9 kg = ?

8060 kg	
704 »	
439 »	
9203 kg	X = 9 ton 2 cent 3 kg.

Monilaatuisia kymmenlaatuja lasketaan yhteen siten, että ne ensin muutetaan siksi pienimmäksi laaduksi, mikä niissä on. Sitten lasketaan ne yhteen. Summa muutetaan isommiksi laaduiksi.

Harjoituksia.

41. 34 + 12 + 41 = ?
42. 216 + 642 + 131 = ?
43. 876 + 695 = ?
44. 384 + 919 = ?
45. 801 + 19 + 427 = ?
46. 6425 + 217 + 88 = ?
47. 268 + 496 + 716 + 291 = ?
48. 785 + 1001 + 53 + 7836 = ?
49. 27 + 3781 + 295 + 31 = ?
50. 2642 + 519 + 702 + 7 = ?
51. 1819 + 217 + 43 + 96 + 102 = ?
52. 41 + 6012 + 28 + 110 + 888 = ?
53. 816 + 6 + 3409 + 1002 + 49 = ?
54. 916 mk + 208 mk + 4026 mk + 9196 mk = ?
55. 26125 mk + 14216 mk + 18 mk + 1927 mk + 600 mk = ?
56. 143 lv + 48 lv + 219 lv + 636 lv = ?
57. 421 km + 18 km + 109 km + 63 km = ?
58. 124 hl 8 l + 16 hl 23 l + 83 hl 4 l = ?
59. 19 pnk 6 km + 23 pnk 9 km + 7 km + 24 pnk + 1pnk 3 km = ?
60. 6 km 230 m + 8 km 19 m + 21 km 72 m = ?
61. 8 m 9 dm 2 cm + 3 m 4 cm + 9 m 6 dm + 4 dm 8 cm + 12 m 2 dm 5 cm = ?
62. 16 ton 2 cent 7 lv + 9 ton 6 lv + 23 ton 8 cent + 4 cent 5 lv = ?
63. 29 lv 6 kg + 7 lv 9 kg + 13 lv + 1 lv 4 kg = ?
64. 7 kg 250 g + 11 kg 400 g + 17 kg 550 g + 750 g = ?

65. 104 mk 25 p + 16 mk 9 p + 80 mk 5 p + 26 mk 10 p = ?
66. 6 m 8 cm 9 mm + 8 dm 7 mm + 4 m 6 dm + 7 cm 3 mm = ?
67. 6 pnk 7 km 250 m + 18 km 50 m + 2 pnk 4 km 550 m = ?
68. 816 dl + 314 dl + 9 dl + 2018 dl = ?
69. 18 hl 40 l + 14 hl + 103 hl 50 l = ?
70. 24 mk 70 p + 7 mk 35 p + 2 mk 22 p + 1 mk 5 p = ?

71. Torpan lehmistä Mansikki lypsää 2850 kg, Mustikki 1900 kg, Omena 2227 kg ja Heruna 3115 kg vuodessa. Paljonko saadaan vuodessa maitoa?

72. Karjassa, jossa oli 8 lehmää, nousivat karjatalouskustannukset keskimäärin 1 lehmää kohti seuraavalla tavalla: ruokintakustannukset 201 mk 68 p; palkat ja muut työkustannukset 38 mk 22 p; rakennusten ja navettakaluston kunnossapitoon 3 mk 87 p; terveydenhoitokulut 91 p; kuivikkeet 4 mk 15 p; korot 22 mk 45 p; kuoletukset 3 mk; palovakuutus 38 p; eläimen vakuutus 4 mk 40 p. Paljonko yhteensä yhtä lehmää kohti?

73. Samoin karjassa, jossa oli 20 lehmää: ruokintakustannukset 216 mk 34 p; palkat ja muut työkustannukset 40 mk 26 p; rakennusten ja navettakaluston kunnossapito 1 mk 71 p; terveydenhoitokulut 90 p; kuivikkeet 6 mk 78 p; korot 22 mk 45 p; kuoletukset 3 mk; palovakuutus 38 p; eläimen vakuutus 4 mk 40 p.

74. Samoin karjassa, jossa oli 38 lehmää: ruokintakustannukset 197 mk 49 p; palkat ja muut työkustannukset 28 mk 78 p; rakennusten ja navettakaluston kunnossapito 4 mk 87 p; terveydenhoitokulut 1 mk 38 p; kuivikkeet 8 mk 64 p; korot 22 mk 45 p; kuoletukset 3 mk; palovakuutus 38 p; eläimen vakuutus 4 mk 40 p.

75. Laske seuraavasta, paljonko oli Mustasaarelaisella tuloja 18:sta kanasta ja 2:sta kukosta.

1906 kappaletta munia 190 mk 60 p; 14 kanaa 17 mk 50 p; 648 kpl talouteen käytettyjä munia 45 mk 36 p; 7 taloudessa käytettyä kanaa 7 mk; kanatarhan lisäys 2:lla kanalla 3 mk.

76. Samalla hoitajalla oli menoja:

18 kanaa 2 kukkoa 30 mk; 6 hl viljaa 48 mk; keittiön jätteitä noin 10 mk; rehuja 53 mk 5 p; valoon 1 mk 40 p. Paljonko yhteensä?

77. Laske, paljonko Toivolan siitoskanalassa oli v. 1906 tuloja 100:sta kanasta.

Myyty erirotuista siipikarjaa 593 mk; talvimunia 263 mk; siitosmunia 534 mk 30 p; talouteen munia ja lihakanoja 500 mk; kantakanoja kanalaan 612 mk.

78. Samassa kanalassa oli v. 1906 menoja:

Rehua ja ryynejä 212 mk 50 p; 52 säkkiä vehnänleseitä ja rehujauhoja 353 mk; 50 hl kauroja ja 30 hl ohria 542 mk; ulkomailta ostettu munia 120 mk; hoito, polttopuut ja muita menoja 150 mk. Paljonko yhteensä?

79. Hannukkalan metsästä myytiin 8425 mäntyä, 6248 kuusta, 783 haapaa ja 215 koivua. Kuinka monta puuta myytiin?

80. Myydessä saatiin männyistä 42125 mk, kuusista 24992 mk, haavoista 2349 mk ja koivuista 860 mk. Paljonko saatiin yhteensä?

81. Myös hän möi koivuhalkoja 32 slt, joista sai 2880 mk, mäntyhalkoja 68 slt, joista sai 5100 mk, ja sekahalkoja 115 slt, joista sai 6900 mk. a) Montako syltä hän kaikkiaan möi?

b) Paljonko hän kaikkiaan haloista sai?

82. Menoja mehiläishoitoa alkaessa:

Mehiläisyhteiskunta 25 mk; puupesä 18 mk, hunajalinko 40 mk, piippu 3 mk; harso 2 mk; kumisormikkaat 3 mk; parvenpyydystäjä 4 mk 50 p; teko-

kakkujen valamismuotti 32 mk; muita pieniä tarpeita 10 mk. Paljonko yhteensä?

83. Ruotsissa käytetään hehtaarin suuruiselle sokerijuurikasmaalle apulannoitusaineita: 400 kg superfosfaattia, 250 kg kalisuolaa ja 300 kg chilesalpietaria. Paljonko yhteensä?

84. V. 1905 oli maassamme osuuskuntia seuraava määrä: meijereitä 225, kassoja 140, kauppoja 168, muita osuuskuntia 60 ja keskusosuuskuntia 3. Paljonko osuuskuntia yhteensä?

85. V. 1908 oli meijereitä 343, kassoja 308, kauppoja 495, muita osuuskuntia 455 ja keskusosuuskuntia 4. K. s.[1]

86. Lokakuun lopulla v. 1910 oli osuuskuntia kaikkiaan: Uudenmaan läänissä 165, Turun ja Porin l. 306, Hämeen l. 152, Viipurin l. 372, Mikkelin l. 109, Kuopion l. 339, Vaasan l. 296 ja Oulun l. 175. K. s.

87. Lokakuun lopulla v. 1910 oli

	osuusmeij.	os.kassoja.	os.kaupp.
Uudenmaan lään.	16	12	50
Turun ja Porin »	92	24	85
Hämeen »	38	8	55
Viipurin »	18	136	114
Mikkelin »	25	37	20
Kuopion »	81	115	44
Vaasan »	69	35	99
Oulun »	24	46	45

Paljonko oli a) osuusmeijereitä, b) osuuskassoja, c) osuuskauppoja?

88. V. 1905 oli jäseniä Suomen osuusmeijereissä 21'000, kassoissa 4000, kaupoissa 28'000 ja muissa osuuskunnissa 3000. Paljonko osuuskuntien jäseniä yhteensä?

---

[1] Kysymys sama.

89. Samoin v. 1909 oli meijereissä 36'000, kassoissa 16'000, kaupoissa 102'000 ja muissa osuuskunnissa 38'000. K. s.

90. Suomen osuuskuntien liikevaihto oli v. 1905 seuraava: osuusmeijerien myynti 13'500'000 mk, osuuskassojen myöntämät lainat 650'000 mk, osuuskauppojen myynti 12'000'000 mk, muiden osuuskuntien liikevaihto 1'000'000 mk ja maanviljelystarvikkeiden yhteisostoja 2'500'000 mk. Suuriko oli liikevaihto yhteensä?

91. Samoin v. 1909 oli osuusmeijerien myynti 28'400'000 mk, osuuskassojen myöntämät lainat 3'700'000 mk, osuuskauppojen myynti 55'000'000 mk, muiden osuuskuntien liikevaihto 10'000'000 mk ja maanviljelystarvikkeiden yhteisostoja 7'000'000 mk. K. s.

92. Laske seuraavasta taulukosta, paljonko asukkaita oli a) kussakin läänissä erittäin, b) koko maassa.

Lääni	Väkiluku kirkonkirjain mukaan 31 p. jouluk. 1912.	
	Kaupungeissa	Maaseudulla
Uudenmaan	180'001	214'298
Turun ja Porin	82'325	426'012
Hämeen	58'467	290'348
Viipurin	51'574	486'800
Mikkelin	10'670	189'882
Kuopion	24'670	315'359
Vaasan	43'978	480'775
Oulun	32'725	308'487

93. Samoin laske edellisestä taulukosta, paljonko asukkaita oli a) kaupungeissa, b) maaseudulla.

94. V. 1907—1908 oli kansakoulunopettajia maalaiskansakouluissa 3197 ja kaupunkien kansakouluissa 1150. Paljonko yhteensä?

95. Samana vuonna oli oppilaita maalaiskansakouluissa 112'362 ja kaupunkien kansakouluissa 32'993. Paljonko oli kansakoulunoppilaita koko Suomessa?

96. V. 1909 kansakoulujen avustamiseksi vahvistetut määrärahat nousivat maalaiskansakouluja kohti 5'351'000 mk:aan ja kaupunkien kansakouluille 1'020'000 mk:aan. Suuriko oli valtioapu kansakouluille?

97. Vuoden 1901 lopussa oli koko maassa

2433	maatilaa,	joiden	viljelty	ala	on	100 ha tai enemm.
23983	»	»	»	»	»	25—100 ha
62677	»	»	»	»	»	5— 25 »
33755	»	»	»	»	»	alle 5

Kuinka monta tilaa siis yhteensä?

98. *Peruspääoma* (maan ja rakennusten arvo) ha kohti tiedustelluilla tiloilla oli seuraava:

Tilojen suuruus	maan peltoarvo	rakennusten arvo
yli 500 ha	500 mk	298 mk
200—500 »	500 »	405 »
100—200 »	500 »	427 »
50—100 »	500 »	392 »
25— 50 »	500 »	374 »
10— 25 »	500 »	285 »
1— 10 »	500 »	632 »

Kuinka paljon aina erisuuruisilla tiloilla peruspääoma 1 ha kohti?

99. Laske seuraavasta, suuriko oli *liikepääoma* aina erisuuruisilla tiloilla 1 ha kohti.

Tilojen suuruus	*Elävä kalusto:* Hyötyeläimet	Hevoset	Kuollut kalusto	Liikkuva pääoma
yli 500 ha	90 mk 45 p	31 mk 20 p	56 mk 92 p	59 mk 52 p.
200—500 »	122 » 61 »	40 » 00 »	44 » 31 »	68 » 97 »
100—200 »	91 » 30 »	39 » 46 »	92 » 30 »	74 » 35 »
50—100 »	107 » 36 »	45 » 65 »	92 » 02 »	81 » 68 »
25— 50 »	82 » 68 »	37 » 54 »	72 » 88 »	64 » 37 »
10— 25 »	94 » 50 »	52 » 54 »	80 » 03 »	75 » 69 »
1— 10 »	138 » 60 »	84 » 73 »	63 » 37 »	95 » 57 »

100. Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, suuriko oli perus- ja liikepääoma yhteensä aina erisuuruisilla tiloilla 1 ha kohti.

101. V. 1901—1905 tuotiin ulkomailta Suomeen meijerikoneita 3'848'104 markan ja maanviljelyskoneita 6'271'664 mk:n edestä. Paljonko niinä vuosina meni ulkomaille rahaa koneista?

102. V. 1906 tuotiin meijerikoneita 1'534'117 mk:n ja maanviljelyskoneita 2'007'387 mk:n edestä. Paljonko yhteensä?

103. Samoin v. 1907 meijerikoneita 1'330'612 mk:n ja maanviljelyskoneita 2'891'950 mk:n edestä. K. s.

104. V. 1907 tuotiin käsin tehtyä tavaraa maahamme seuraavat määrät:

Pensseleitä ja harjoja	80'404	mk:n	edestä
Koreja	108'500	»	»
Saviastioita	149'587	»	»
Huopakenkiä	246'689	»	»
Olki- ja lastuteoksia	254'501	»	»
Leikkikaluja	456'537	»	»
Hansikkaita	498'200	»	»
Turkiksia	1'330'851	»	»
Ommeltuja valmiita vaatteita .	6'074'395	»	»

Kuinka paljon siis yhteensä tuodaan vuosittain Suomeen semmoista tavaraa, jonka tuonti omaa

kotimaista käsiteollisuutta kohottamalla voitaisiin estää?

105. Suomen kiinteä pinta-ala on 32'071'200 ha ja järvien pinta-ala 4'165'900 ha. Suuriko siis koko Suomen pinta-ala?

106. Suomen valtiolla on tätä nykyä hallussaan: 7925 ha peltoa; 59'086 ha niittyä ja kytömaita; 5'486'614 ha kuivaa metsämaata; 6'763'076 ha rämeitä, soita ja hylkymaita; 510'463 ha vesiä. Suuriko on kruunun omistama alue?

107. Suomessa on kasvullista metsämaata 16'900'000 ha, metsää kasvavia vesiperäisiä maita 3'200'000 ha. Paljonko siis Suomessa metsää yhteensä?

b. Vähennyslasku.

Vähennyslaskussa suurempi luku, josta toinen otetaan pois, on nimeltään *vähennettävä* ja pienempi luku, joka otetaan pois, on *vähentäjä*. Se luku, joka vähentämällä saadaan, on *jäännös*.

Vähennyslaskun merkki on — (*pois*).

Esim. I. 8024 — 6759 = ?

$$\begin{array}{r} 8024 \\ \underline{6759} \\ 1265 \end{array} \qquad X = 1265.$$

Vähennyslaskun sääntö:

Vähentäjä kirjoitetaan vähennettävän alle, samanlaiset lukuluokat toistensa kohdalle, ja vähennetään ykkösistä alkaen.

Jos jonkun luokan luku vähennettävässä on pienempi kuin vähentäjässä, niin lainataan lähinnä suuremmasta yksi, jolloin pienempi lukuluokka lisääntyy kymmenellä. Sitten vähennetään.

Viivan alle saatu luku on jäännös.

Huom! Se numero, josta lainataan, merkitään pilkulla osoitukseksi, että se on vähentynyt yhdellä. Jos nollan yli lainataan, niin nollaan jää yhdeksän.

Esim. II.

Muuan maamiesseura osti siemenviljaa yhteisostossa 114 hl. Niistä tuli erään kylän osalle 38 hl 75 l. Paljonko jäi toisten kylien osalle?

114 hl = 11400 l; 38 hl 75 l = 3875 l

11400 l
3875 l
7525 l = 75 hl 52 l

X = 75 hl 25 l

Monilaatuisten kymmenlaatujen vähennyslasku toimitetaan siten, että ne ensin muutetaan siksi pienemmäksi laaduksi, mikä niissä on. Sitten toimitetaan vähennys. Jäännös muutetaan isommiksi laaduiksi.

Harjoituksia.

108. 469—234 = ?
109. 397—175 = ?
110. 984—623 = ?
111. 4186—2045 = ?
112. 7964—5753 = ?
113. 724—368 = ?
114. 543—286 = ?
115. 3127—1875 = ?
116. 5046—4864 = ?
117. 9002—7295 = ?
118. 54002—36744 = ?
119. 870205—693786 = ?

120. 706 mk — 529 mk =?
121. 869 hl — 582 hl =?
122. 6400 km — 2055 km =?
123. 9604 l — 6846 l =?
124. 7500 lv — 2505 lv =?
125. 4206 kg — 918 kg =?
126. 1900 hl — 899 hl =?
127. 5000 mk — 4999 mk =?
128. 57 hl 8 l — 34 hl 25 l =?
129. 29 kg 15 g — 15 kg 70 g =?
130. 16 ton 2 cent — 22 cent =?
131. 45 lv — 18 lv 5 kg =?
132. 5 m — 3 m 4 cm 9 mm =?
133. 218 km — 74 km 25 m =?
134. 18 pnk 600 m — 7 pnk 4 km 450 m =?
135. 23 m 8 cm — 8 m 5 dm 6 cm 4 mm =?
136. 204 mk 14 p — 98 mk 5 p =?
137. 160 hl — 236 l =?
138. 29 l — 14 l 2 dl =?
139. 17 lv 4 kg 150 g — 9 lv 6 kg 400 g =?
140. 186 ton — 47 ton 6 cent 4 lv =?
141. 2001 mk 5 p — 325 mk 78 p =?
142. 4857 mk — 1094 mk 2 p =?

143. Ayrshirerotuisen lehmän keskipaino on noin 430 kg, itäsuomalaisen maatiaislehmän 325 kg. Paljonko on ayrshirelehmä raskaampi?

144. Lehmän ruokinta muutamissa karjoissa on tullut maksamaan keskimäärin 231 mk 20 p ja lehmästä on keskimäärin saatu 306 mk; paljonko siis voittoa?

145. Hannukkalan emäntä osti kaupungista tavaraa kaikkiaan 689 markan 65 pennin edestä. Maksuksi hän antoi 1000 mk:n setelin. Paljonko hänen tuli saada takaisin?

146. Osaran kanalassa Ikaalisissa oli v. 1907 100 kanaa. Niistä saatiin tuloja 1418 mk 56 p; menoja oli 549 mk 70 p. Paljonko puhdasta voittoa?

147. Toivolan siitoskanalassa Anjalan pitäjässä oli v. 1906 100 kanaa. Tuloja oli 2502 mk 30 p, menoja 1377 mk 50 p. K. s.

148. Pikkutilallisella oli vuodessa tuloja 4285 mk 35 p. Menoja oli 2879 mk 80 p. Paljonko jäi säästöön?

149. Osuuskauppa osti sokeria 18'425 mk:lla 60 p:llä ja sai siitä myydessä 23'124 mk 15 p. Suuriko oli voitto?

150. Kaniininhoitajalla oli tuloja kaniineista 412 mk 15 p. Menoja oli 188 mk 61 p. K. s.

151. Ranskassa saadaan yksistään kaniininhoidolla noin 300 miljoonaa markkaa vuodessa. Suomessa saadaan kaikista ulkomaille myydyistä tuotteista yhteensä noin 243 milj. mk. Paljonko enemmän saavat ranskalaiset kaniineista?

152. Tilalla oli saatu heiniä 31'700 kg, virnakauraa 8500 kg, kauranolkia 14'800 kg ja kauroja 7000 kg. Näistä rehuista tuli hevosten osalle heiniä 8500 kg, virnakauraa 1800 kg, kauranolkia 4200 kg ja kauroja 3600 kg. Paljonko jäi nautakarjalle?

153. Hehtaarin alalta saadaan hernesadon kautta valkuaisainetta 372 kg ja kaurasadon kautta samalta alalta 128 kg. Paljonko enemmän hernesadosta?

154. V. 1895 viljeltiin Kärsämäen kartanossa sokerijuurikkaita. Hehtaarin suuruiselta alalta saadusta sadosta saatiin 715 mk 50 p. Menoja oli 367 mk 30 p. Suuriko oli voitto?

155. Samoin Metsämäen kartanossa saatiin hehtaarilta tuloja 431 mk 40 p. Menot olivat 393 mk 40 p. K. s.

156. Samoin Åvikin kartanossa saatiin v. 1895 tuloja sokerijuurikkaista hehtaarilta 630 mk; menoja oli 422 mk. K. s.

157. Artukaisten kartanossa oli sokerijuurikkaista tuloja 285 mk, menoja 394 mk. Suuriko oli tappio?

158. Samoin Gesterbyn kartanossa v. 1895 tulot 189 mk 70 p, menot 407 mk 50 p. K. s.

159. Suoviljelysyhdistyksen toimesta tehtiin kokeita siitä, mitä saveaminen vaikuttaa suomaalla. Hehtaarin suuruiselta saveamattomalta alalta saatiin virnakauraa 217 kg; toiselta yhtä suurelta alalta, johon oli pantu 200 m^3 savea, saatiin 2123 kg. Paljonko enemmän savetulta?

160. Samoin ha suuruiselle alalle annettiin savea 300 m^3 ja saatiin 2737 kg virnakauraa. Paljonko enemmän kuin a) ilman savea b) 200 m^3 saven kanssa?

161. Samoin ha alalle annettiin 400 m^3 savea, ja silloin saatiin 4270 kg virnakauraa. Paljonko enemmän kuin a) ilman savea b) 200 m^3 saven kanssa c) 300 m^3 saven kanssa?

162. Oli kaksi hehtaarin suuruista perunamaata. Toiselle annettiin 20'000 kg eläinlantaa, toiselle taas samaan aikaan lupinivihantalannoitus. Edelliseltä saatiin 14'640 kg perunoita, enimmäkseen rupisia ja pieniä. Jälkimäiseltä 23'260 kg hyviä, terveitä perunoita. Paljonko enemmän jälkimäiseltä?

163. Kylvettiin kauraa kahdelle hehtaarin suuruiselle alalle, joilla edellisenä vuonna oli ollut palkokasveja. Toiselta palstalta, missä palkokasvit olivat menestyneet hyvin, saatiin 4100 kg kauranjyviä ja 6899 kg olkia. Toiselta, jolla palkokasvit olivat menestyneet huonosti, saatiin vaan 1974 kg jyviä ja 2663 kg olkia. Paljonko enemmän edelliseltä jyviä ja olkia?

164. Turnipsin viljelyskilpailuissa Uudenmaan läänin maamiesseuran kesken v. 1904 oli keskimää-

räinen sato 66'581 kg h:lta ja v. 1906 oli 70'226 kg. Paljonko suurempi sato v. 1906?

165. Samoin v. 1907 oli keskimääräinen sato hehtaarilta 85'700 kg. Paljonko suurempi oli v. 1907:n kuin a) v. 1904, b) 1906?

166. V. 1905 saatiin juurikasveja Viipurin läänissä 152'544 hl ja Vaasan läänissä 174'349 hl. Paljonko enemmän jälkimäisessä?

167. V. 1895 saatiin Suomessa juurikasveja kaikkiaan 464'158 hl, v. 1900 678'145 hl. Paljonko enemmän v. 1900?

168. Samoin v. 1905 saatiin 1'772'925 hl. Paljonko enemmän kuin a) 1895, b) 1900?

169. V. 1905 oli 596 osuuskuntaa ja lokakuun lopulla v. 1910 oli maassamme jo 1914 osuuskuntaa. Paljonko oli osuuskuntia kasvanut viiden vuoden aikana?

170. V. 1905 oli Suomen osuuskuntien jäsenmäärä 56'000, v. 1909 oli 192'000 jäsentä. Paljonko oli jäsenmäärä kasvanut neljässä vuodessa?

171. Oulun osuuskauppa tuotti v. 1904 voittoa 5643 mk ja v. 1907 jo 70'079 mk. Paljonko suurempi oli siis vuosivoitto kolmen vuoden kuluttua?

172. A:n pitäjään laitettiin kolme meijeriä, joiden perustamiskustannukset yhteensä olivat 114'500 mk. B:n pitäjään, joka on yhtä suuri kuin edellinen, perustettiin vaan 1 meijeri, joka tuli maksamaan 55'000 mk. Paljonko suuremmat olivat perustamiskustannukset A:n pitäjässä?

173. A:n ja B:n pitäjien meijereissä valmistetaan yhtä paljon voita. Liikekustannukset A:n meijereissä on yhdessä vuodessa 54'855 mk ja B:n 30'127 mk. Paljonko suuremmat A:n liikekustannukset?

174. Suomen osuuskuntien liikevaihto v. 1905 oli 29'650'000 mk ja v. 1909 se oli jo 104'100'000 mk. Paljonko oli liikevaihto kasvanut neljässä vuodessa?

175. Jos pienenlaisen kivinavetan seinät tulevat maksamaan 2580 mk ja samankokoisen puunavetan seinät 1075 mk, paljonko on kivinavetan seinät kalliimmat?

176. Kirkonkirjain mukaan v. 1912 oli maassamme koko asukasluku 3'196'371 henkeä. Niistä asui maalla 2'711'961 henkeä. Paljonko siis kaupungeissa?

177. V. 1912 oli vointuotanto osakeyhtiömeijereissä 1'075'811 kg ja osuusmeijereissä 10'790'748 kg. Paljonko suurempi siis osuusmeijereissä?

178. Suomen tavaran vienti Venäjälle v. 1912 oli 98'667'000 mk ja tuonti Venäjältä 131'676'000 mk. Paljonko suurempi oli tuonti?

179. Tanskan kansanopistoissa oli v. 1906 6689 oppilasta ja Suomen suomenkielisissä. kansanopistoissa v. 1908—09 1067 oppilasta. Paljonko enemmän oppilaita Tanskassa kuin Suomessa?

180. V. 1902 oli Suomen maamiesseuroissa jäseniä kaikkiaan 20'275 ja v. 1906 24'219. Paljonko oli noina vuosina jäsenmäärä kasvanut?

181. V. 1901 oli maassamme 122'848 maatilaa sekä 67'083 maatorppaa. Paljonko enemmän maatiloja kuin maatorppia?

182. Samana vuonna oli 1—25 ha suuruisia maatiloja 96'432, ja 25—100 ha tai suurempia 26'416 maatilaa. Kuinka paljon enemmän pieniä tiloja?

183. Keskusosuusliike Hankkijan liikevaihto oli v. 1907 2'620'742 mk ja keskusosuuskunta Laborin 1'867'652 mk. Paljonko suurempi oli Hankkijan liikevaihto?

184. »Suomen suuruudessa on sen asukkaiden tulevaisuus», kun Suomen kiinteä pinta-ala on 32'071'200 ha, Suurbritannian ja Irlannin yhteenlaskettu pinta-ala 31'495'100 ha. Paljonko Suomi on noita maita suurempi?

185. Suomessa on mutasoita 36'450 km². Tanskan koko pinta-ala on 38'236 km². Paljonko suurempi on Tanska kuin Suomen mutasuot?

186. V. 1900 oli Suomen valtiolla puhdasta tuloa metsistään 3'940'311 mk. V. 1908 saatiin noin 6'319'496 mk. Paljonko enemmän saatiin kruunun metsistä v. 1908?

187. V. 1898 vietiin Suomesta juustoa 412'776 markan ja tuotiin Suomeen 172'164 markan edestä. Paljonko suurempi oli viennin arvo?

188. Samoin v. 1908 oli viedyn juuston arvo 1'356'581 mk ja tuodun 395'517 mk. K. s.

189. V. 1898 vietiin juustoa 257'985 kg ja v. 1908 713'990 kg. Paljonko enemmän v. 1908?

190. Suomeen tuotiin v. 1905 munia 1'486'000 mk:n edestä ja vietiin 24'000 mk:n edestä. Paljonko oli tuonti vientiä suurempi?

191. Samana vuonna tuotiin vuotia ja nahkoja 5'270'000 mk:n edestä ja vietiin 2'868'000 mk:n edestä.

192. Samoin nahkateoksia tuotiin 1'997'000 mk:n edestä ja vietiin 61'000 mk:n edestä.

193. Samana vuonna oli Suomen kotieläintuotteiden viennin arvo 47'151'000 mk, tuonti 16'799'000 mk. Paljonko vienti tuontia suurempi?

194. Samoin Suomesta vietiin silloin voita 38'047'000 mk:n ja tuotiin 250'000 mk:n edestä.

195. Samoin juustoa vietiin 1'086'000 mk:n ja tuotiin 154'000 mk:n edestä.

196. Maanviljelyksen, kotieläinhoidon ja maitotalouden tarpeiksi on maahan tuotu vuosittain työ-

aseita ja koneita 2'632'000 markan arvosta. Samanlaisten tavarain viennin arvo oli 29'000 mk. Paljonko tuonti suurempi.?

197. V. 1904 vietiin metsämarjoja, etupäässä puolukoita 2'097'800 kg, joiden arvo oli 320'000 mk ja 1905 noin 304'400 kg, arvoltaan 62'000 mk. Paljonko enemmän v. 1904 vietiin marjoja ja saatiin rahaa kuin v. 1905?

198. V. 1895 oli puu- ja kasvitarhatuotteiden vienti maastamme 152'491 mk ja tuonti 2'509'909 mk Paljonko oli tuonti suurempi?

199. V. 1900 oli samojen aineiden vienti 130'833 mk ja tuonti 4'162'680 mk. K. s.

200. V. 1905 oli samoin vienti 100'728 mk ja tuonti 4'989'796 mk. K. s,

201. V. 1905 vietiin sipulia 2429 markan ja tuotiin 318'237 mk:n edestä. Paljonko suurempi tuonti?

c. Yhteen- ja vähennyslaskua.

Esim. 1.

Lokakuun lopulla v. 1910 oli maamme 1914 osuuskunnasta meijereitä 363, kassoja 413, kauppoja 512, koneosuuskuntia 186, muita osuuskuntia 361 ja loput sammalkuivikeosuuskuntia. Paljonko siis viimemainituita?

Lasketaan näin:

363	1914 osuusk.
413	1835 »
512	79
186	
361	
1835 osuusk.	X = 79 sammalkuivikeosuusk.

202. 1703 — (264 + 482) = ?
203. 4886 — (695 + 47 + 804 + 1612) = ?
204. 54031 — 25684 — 4095 = ?
205. 4782 + 8693 — 9834 = ?
206. 86145 + 18924 — (48884 + 30025) = ?
207. 2946 + 4028 + 145 + 6264 — 10986 = ?
208. 118 hl 60 l + 208 hl — 304 hl 20 l = ?
209. 362 lv — (84 lv 8 kg + 240 lv) = ?
210. 281 mk 5 p + 47 mk 80 p — 160 mk 35 p = ?
211. 182 mk + 64 mk 15 p — (94 mk 75 p + 27 mk) = ?

212. Suomen Suoviljelysyhdistyksen toimesta tehtiin v. 1901—1907 kokeita siitä, mitä suoviljelyksillä heinänurmien päältälannoittaminen apulannoitusaineilla vaikuttaa. Kokeissa punnittiin sadot kahtena vuonna, välillä lannoitusta uudistamatta. Saatiin ha suuruiselta alalta, jota ei oltu lannoitettu, heiniä I:senä vuonna 3274 kg ja II:sena vuonna 3328 kg. Kun ha alalle oli annettu tuomaskuonaa 400 kg, niin saatiin heiniä I:senä v. 4023 kg ja II:sena v. 4242 kg. Suuriko oli sadon lisääntyminen a) I:senä vuonna, b) II:sena v., c) molempina vuosina yhteensä?

213. Samoin kun ha alalle annettiin 800 kg kainiittia, saatiin I:senä v. 4475 kg heiniä ja II:sena 4781 kg. Kysymys sama kuin yllä.

214. Samoin kun ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa ja 800 kg kainiittia, niin saatiin I:senä v. 5534 kg heiniä ja II:sena 5960 kg. Kysymys sama.

215. Oulun osuuskaupan liikevaihto oli v. 1904 sekatavarakaupan 165'827 mk ja leipomon 21'846 mk. V. 1908 oli jo sekatavarakaupan 1'050'924 mk, leipomon 226'388 mk, lihakaupan 170'616 mk ja maitokau-

pan 59'552 mk. Paljonko suuremmaksi liikevaihto oli kasvanut neljän vuoden kuluessa?

216. Suomessa on:

Uudenmaan lään.	mutasuota	354 km²	ja	rahkas.	270 km²	
Turun ja Porin»	»	662	»	»	»	2458 »
Hämeen »	»	1213	»	»	»	1237 »
Viipurin »	»	4258	»	»	»	4436 »
Mikkelin »	»	3145	»	»	»	1174 »
Kuopion »	»	6314	»	»	»	6796 »
Vaasan »	»	3743	»	»	»	11408 »
Oulun »	»	16761	»	»	»	37899 »

Kuinka paljon kussakin läänissä erikseen suomaata ja paljonko koko maassa a) mutasuota, b) rahkasuota, c) suomaita yhteensä, d) paljonko enemmän rahkasuota kuin mutasuota?

217. Kutakin maataviljelevään väestöön kuuluvaa 1000 asukasta kohti oli

Suurbritanniassa	peltoa	2440	ha	ja	niittyä	2760 ha
Tanskassa	»	2670	»	»	»	230 »
Ruotsissa	»	1500	»	»	»	600 »
Saksassa	»	1430	»	»	»	330 »
Suomessa	»	960	»	»	»	780 »

Paljonko maanviljelysväestöön kuuluvaa 1000 asukasta kohti oli viljeltyä maata kussakin maassa enemmän kuin Suomessa?

218. V. 1900 vietiin maastamme puutavaraa seuraavat määrät:

sahaustuotteita 2'397'000 m³, hirsiä, parruja y. m. 420'000 m³, propsia ja hiomopuita 961'000 m³, halkoja 992'000 m³ ja muita puutavaroita 10'000 m³.

V. 1906 vietiin seuraavat määrät:

sahaustuotteita 3'068'000 m³, hirsiä, parruja y. m.

334'000 m^3, propsia ja hiomopuita 1'525'000 m^3, halkoja 883'000 m^3, ja muita puutavaroita 19'000 m^3.

Montako m^3 enemmän oli v. 1906 vienti?

219. V. 1900 vietyjen eri puutavaralajien arvo oli seuraava:

sahaustuotteiden 89'956'000 mk, hirsien ja parrujen 8'223'000 mk, propsien ja hiomopuiden 7'690'000 mk, halkojen 4'437'000 mk, muiden puutavarain 193'000 mk.

V. 1906 vietyjen arvo oli:

sahaustuotteiden 115'589'000 mk, hirsien parrujen y. m. 6'589'000 mk, propsien ja hiomopuiden 13'997'000 mk, halkojen 3'531'000 mk, muiden puutavarain 375'000 mk. Paljonko suurempi oli v. 1906 puutavarain arvo kuin v. 1900?

d. Kertolasku.

Kertolaskussa sanotaan sitä lukua, joka kerrotaan, *kerrottavaksi*, ja sitä, jolla kerrotaan, *kertojaksi*. Lukua, joka kertolaskusta saadaan, sanotaan *tuloksi*.

Kertojaa ja kerrottavaa sanotaan yhteisellä nimellä *tulon tekijöiksi*.

Kertolaskun merkki on · (kertaa).

Kertomataulu.

1·2 = 2	1·3 = 3	1·4 = 4
2·2 = 4	2·3 = 6	2·4 = 8
3·2 = 6	3·3 = 9	3·4 = 12
4·2 = 8	4·3 = 12	4·4 = 16
5·2 = 10	5·3 = 15	5·4 = 20
6·2 = 12	6·3 = 18	6·4 = 24
7·2 = 14	7·3 = 21	7·4 = 28
8·2 = 16	8·3 = 24	8·4 = 32
9·2 = 18	9·3 = 27	9·4 = 36
10·2 = 20	10·3 = 30	10·4 = 40

1·5 = 5	1·6 = 6	1·7 = 7
2·5 = 10	2·6 = 12	2·7 = 14
3·5 = 15	3·6 = 18	3·7 = 21
4·5 = 20	4·6 = 24	4·7 = 28
5·5 = 25	5·6 = 30	5·7 = 35
6·5 = 30	6·6 = 36	6·7 = 42
7·5 = 35	7·6 = 42	7·7 = 49
8·5 = 40	8·6 = 48	8·7 = 56
9·5 = 45	9·6 = 54	9·7 = 63
10·5 = 50	10·6 = 60	10·7 = 70

1·8 = 8	1·9 = 9	1·10 = 10
2·8 = 16	2·9 = 18	2·10 — 20
3·8 = 24	3·9 = 27	3·10 = 30
4·8 = 32	4·9 = 36	4·10 = 40
5·8 = 40	5·9 = 45	5·10 = 50
6·8 = 48	6·9 = 54	6·10 = 60
7·8 = 56	7·9 = 63	7·10 = 70
8·8 = 64	8·9 = 72	8·10 = 80
9·8 = 72	9·9 = 81	9·10 = 90
10·8 = 80	10·9 = 90	10·10 = 100

Esim. 1.

Jos talviruokinnan lasketaan kestävän 240 päivää, niin kuinka paljon on varattava korsirehua (heiniä ja olkia) yhtä lehmää varten talveksi, jos päivää varten lasketaan 8 kg?

$$\begin{array}{r} 240 \\ \underline{8} \\ 1920 \end{array} \qquad \underline{X = 1920 \text{ kg.}}$$

Kertolaskun sääntö, kun kertoja on yksinumeroinen.

Kertoja kirjoitetaan kerrottavan ykkösten alle. Sitten kerrotaan kertojalla kukin kerrottavan lukuluokka ykkösistä alkain. Jos näin saadut tulot ovat yksinumeroisia, kirjoitetaan ne viivan alle, mutta jos ne ovat kaksinumeroisia, kirjoitetaan oikeanpuoleinen numero viivan alle ja vasemmanpuoleinen pidetään muistissa, sekä lisätään seuraavasta lukuluokasta saatuun tuloon.

Esim. II.

Kun Länsi-Suomen maatiaisrotuun kuuluva lehmä lypsää keskimäärin noin 2200 kg vuodessa, kuinka paljo lypsää silloin 24 lehmää?

```
 2200 kg
   24
 ------
 8800
4400
 ------
52'800 kg          X = 52'800 kg.
```

Kertolaskun sääntö, kun kertoja on moninumeroinen.

Kerrottava kerrotaan kertojan kullakin lukuluokalla ykkösistä alkain. Näin saadut osatulot kirjoitetaan toistensa alle niin, että samat lukuluokat tulevat toistensa kohdalle. Osatulot lasketaan sitten yhteen.

Huom! Kymmenillä kertoessa kirjoitetaan ensimäinen numero osatulossa kymmenien alle, sadoilla kertoessa satojen alle j. n. e.

Esim. III.

Paljonko painaa 12 hl kuusitahkoista ohraa, kun 1 hl painaa 5 lv 8 kg?

5 lv 8 kg = 58 kg

```
 58 kg
  12
────
116
58
────
696 kg
```

<u>X = 696 kg.</u>

Monilaatuinen kymmenlaatu kerrotaan siten, että se ensin muutetaan siksi pienimmäksi laaduksi, mikä siinä on. Sitten toimitetaan kertominen. Tulo muutetaan isommiksi laaduiksi.

Harjoituksia.

220. 5 · 235 = ?
221. 8 · 408 = ?
222. 9 · 2810 = ?
223. 7 · 4025 = ?
224. 4 · 5006 = ?
225. 6 · 9804 = ?
226. 2 · 8126 = ?
227. 3 · 2969 = ?
228. 8 · 4020 = ?
229. 7 · 6208 = ?

230. 4 · 5 hl 49 l = ?
231. 7 · 8 ton 26 lv = ?
232. 5 · 14 kg 75 g = ?
233. 6 · 23 m 8 dm 4 cm = ?
234. 9 · 108 mk 5 p = ?

235. 10 · 614 = ?
236. 100 · 728 = ?
237. 1000 · 271 = ?
238. 400 · 505 = ?
239. 2000 · 6074 = ?
240. 35 · 148 = ?
241. 18 · 604 = ?
242. 214 · 521 = ?
243. 430 · 6027 = ?
244. 806 · 745 = ?

245. 43 · 8 l 5 dl = ?
246. 177 · 4 mk 15 p. = ?
247. 605 · 4 hl 20 l = ?
248, 94 · 2 kg 250 g = ?
249. 57 · 8 m 5 mm = ?

250. Paljonko tulee maksamaan yhden lehmän ruokinta, kun tiedetään, että lehmä keskimäärin tarvitsee vuodessa 1700 rehuyksikköä ja 100 r.-y.[1] tulee maksamaan noin 13 mk 60 p.

251. Toisissa karjoissa tuottaa lehmä keskimäärin vaan 12 mk 100 r.-y. kohti. Paljonko siellä lehmä tuottaa vuodessa, kun on annettu lehmää kohden noin 1700 r.-y.?

252. Toisissa karjoissa tuottaa lehmä keskimäärin taas 18 mk 100 r.-y. kohti. Paljonko silloin tuottaa karjassa 1 lehmä, jos ravinto on keskim. 1700 r.-y.?

253. Montako r.-y. tarvitaan semmoisen karjan ravinnoksi, jossa on 28 lehmää? Rehumäärä sama.

254.× Talossa on 33 lehmää ja saadaan keskimäärin voittoa 74 mk 80 p lehmästä vuodessa. Paljonko koko karjasta?

255.× Penttilä lähetti toukokuussa maitoa Helsinkiin 4524 l. Paljonko hän kuukaudessa sai maidosta, kun litrasta maksettiin 1 mk 25 p?

256.× Kuinka paljon tarvitaan turvepehkuja karjaa varten talven ajaksi, kun karjassa on 15 lehmää ja 1 lehmä tarvitsee 500 kg.

257. Paljonko tulee maksamaan 15 lehmän turvepehkut, kun 1 lehmä tarvitsee 500 kg à 2 penniä?

258. Jos karjatalouskustannukset yhdestä lehmästä tekevät 279 mk 6 p, paljonko silloin 7:stä lehmästä?

259. Kun lehmä tarvitsee päivässä sulavaa valkuaisainetta 538 gr, kuinka paljon silloin talvessa, kun talviruokinta kestää 275 päivää?

260. Kun Länsi-Suomen maatiaisrotuun kuuluva

---

[1] Verratessa eri rehujen arvoa lypsykarjan ruokinnassa käytetään mittana »*rehuyksikköä*», jolla tarkoitetaan sellaista määrää kysymyksessä olevaa rehua, että se ravinto-arvoltaan vastaa yhtä kiloa sekoitettua väkirehua, jossa on 1/3 öljykakkuja.

lehmä lypsää keskimäärin noin 2200 kg vuodessa, kuinka paljon lypsää silloin 14 lehmää?

261. Kun Itä-Suomen maatiaisrotuun kuuluva lehmä lypsää keskimäärin 2250 kg vuodessa, paljonko antaa maitoa 23 semmoista lehmää samassa ajassa?

262. Nummen pitäjässä harjoitti eräs talonpoika mehiläishoitoa. Hänellä oli yksi kaksoispuupesä. Siitä sai hän kesällä 1906 yli 100 kg hunajaa. Hän jätti kotitarpeiksi 20 kg ja myi 80 à 2 mk 50 p. Paljonko hän sai?

263. Tuusulan pitäjässä oli eräällä henkilöllä 4 mehiläisyhteiskuntaa. Hän sai kesällä 1910 niistä 70 kiloa hunajaa, josta sai 3 mk 50 p kilolta. Paljonko hän sai?

264. Lohjalla oli eräällä mehiläishoitajalla 20 mehiläisyhteiskuntaa. Yhdestä yhteiskunnasta hän sai 75 mk. Paljonko siis 20:stä?

265. Kun kaniini poikii 6 kertaa vuodessa ja noin 6 poikasta kerrallaan, niin paljonko silloin saadaan poikasia vuodessa neljästä kaniiniemosta?

266. Paljonko tulee maksamaan ha suuruisen suoalan savettaminen, kun ha alalle vedetään 600 kuormaa à 15 penniä?

267. Muuan työnjohtaja istutti Kajaanin maaseurakunnassa 5 aarin alalle Östersundom-turnipsin istukkaita ja sai niistä siemeniä 82 kg, joista sai myydessä 4 mk 25 p. kilolta. Paljonko hän sai siltä alalta?

268. Ristijärvellä sai muuan kansakoulunopettaja 11 aarin alalta 130 kg turnipsin siemeniä. Myydessä sai hän 4 mk kilolta; siis paljonko koko alalta?

269. Paljonko tulevat puunavetan seinät maksamaan, jos seinien pinta-ala on yhteensä 215 m^2 ja 1 m^2 puuseinää maksaa 5 mk.

270. Paljonko tulevat saman kokoisen kivinavetan seinät maksamaan, kun 1 m^2 kiviseinää maksaa 12 mk?

271. Paljonko saman kokoisen tiilinavetan seinät tulevat maksamaan, kun 1 m^2 tiiliseinää maksaa 8 mk?

272. Sama kuin edellä, jos 1 m^2 betonitiiliseinää maksaa 6 mk?

273. Suureksiko on tehtävä navetan lattian pinta-ala 24:lle lehmälle, kun yhtä eläintä varten tarvitaan vähintään 6 m^2?

274. Suureksiko olisi tehtävä navetan kuutiotila, että siinä olisi ilmaa 24:lle lehmälle, kun 1 lehmä tarvitsee ilmaa 15 m^3?

275. Paljonko maksavat talon peltomaat, kun talo on Vaasan läänissä, jossa ha peltoa maksaa keskimäärin 450 mk, ja talossa on peltomaata 27 ha?

276. ✗ Samoin paljonko maksavat talon pellot Turun ja Porin läänissä, jossa ha peltoa maksaa keskimäärin 593 mk 18 p, kun talossa on peltomaata 19 ha?

277. ✗ Samoin pellot Viipurin läänissä, kun ha maksaa 571 mk 88 p, ja talossa on peltoa 17 ha?

278. ✗ Oulun läänissä maksaa peltomaa keskim. 378 mk ha. Paljonko silloin maksaa 24 ha peltoa?

279. Chicagon teurastuslaitoksessa saadaan teurastetuksi joka minuutti 15 sikaa. Kuinka monta sikaa ennätetään teurastaa päivässä, jos työtä tehdään 10 tuntia?

280. Samoin kuinka monta sikaa saadaan teurastetuksi viikkokaudessa, jos tehdään työtä 56 tuntia?

e. Yhteen-, vähennys- ja kertolaskua.

Esim.

Maanviljelijä osti 800 kg kainiittia, 600 kg tuomaskuonaa, 400 kg luujauhoja ja 500 kg sammutettua kalkkia. Paljonko tulivat lannoitusaineet maksamaan, kun 100 kilon hinta oli: kainiitin 6 mk 50 p, tuomaskuonan 7 mk, luujauhojen 12 mk, sammutetun kalkin 1 mk 85 p.

Tässä esimerkissä esiintyvät laskut merkitään näin: 8·6 mk 50 + 6·7 mk + 4·12 mk + 5·1 mk 85 p?

650 p	700 p	1200 p	185 p	5200 p
8	6	4	5	4200 »
5200 p	4200 p	4800 p	925 p	4800 »
				925 »
				15125 p = 151 mk 52 p.

X = 151 mk 25 p.

Yhdistetyissä esimerkeissä toimitetaan ensin kaikki kertomiset, senjälkeen yhteen- ja vähennyslaskut siinä järjestyksessä, kuin ne esiintyvät esimerkeissä.

Harjoituksia.

281. 35·416 + 18·607 + 9·125 = ?
282. 28·43 lv + 14·75 lv — 1800 lv = ?
283. 16·24 hl + 8·32 l = ?
284. 6550 l — 18·205 l = ?

285. **Lasku.**

Talollinen Lauri Hannukkala maksava

Kauppias Juho Mattilalle.

1918				
Heinäk.	1	An 3 kg sokeria à 11:80		
		» 2 » kahvia à 32:50		
		» 6 » perunajauhoja à 7:25		
		» 12 » suolaa à —:70		
		» 2 » saippuaa à 10:75		
		» 3 m kangasta à 72:50		
		» tulitikkuja	—	75
		S:ma Smk		

Laske, mikä oli laskun loppusumma.

286. Paljonko tulee maksamaan vasikan ruokinta ensimäisenä vuonna, jos se silloin saa 100 kg kuorimatonta maitoa à 10 penniä, 1450 kg kuorittua maitoa ja heraa à 2 p, 156 kg pellavansiemenkakkuja à 17 p, 600 kg heiniä à 5 p, 720 kg juurikasveja à 1 p, kolmen kuukauden laidun 10 mk?

287. Paljonko tulee vasikan ruokinta maksamaan toisena vuonna, jos sille annetaan 108 kg väkirehuja à 17 penniä, 945 kg heiniä à 5 p, 675 kg kevättouvon olkia à 2 p, 1620 kg juurikasveja à 1 p, kolmen kuukauden laidun 20 mk?

288. Paljonko sen elatus tulee maksamaan kolmantena vuonna (hiehona) poikimiseen asti (180 pv.), jos sille sillä ajalla annetaan 126 kg väkirehuja à 17 p, 900 kg heiniä à 5 p, 540 kg olkia à 2 p, 1080 kg juurikasveja à 1 p.?

289. Yhdistä kolmen edellisen esimerkin sum-

mat ja laske, paljonko maanviljelijä tulee kärsimään tappiota, jos hän myy tuommoisen nuoren, yhden kerran poikineen lehmän 180 markasta.

290. Paljonko arvoinen on talven kuluessa kokoontuva yhden lehmän virtsa, kun lehmän päivittäinen virtsamäärä on noin 10 kg ja lehmää pidetään navetassa ainakin 200 päivää. 100 kg virtsaa sisältää arvoaineita 1 mk 61 pennin edestä.

291. Samoin semmoisesta karjasta, johon kuuluu 24 lehmää?

292. Samoin kuinka suuri tappio olisi koko Suomelle, jos ei navettakarjasta virtsaa ollenkaan talteen otettaisi? Suomessa oli v. 1907 täysissä tuhansissa noin 1'114'000 lypsylehmää, 72'000 sonnia ja 153'000 nautayksikköä nuorta karjaa.

293. Kuinka paljon maanviljelijä saa voittoa siitä, että ottaa turvepehkun avulla lehmän virtsan talteen, kun lehmän talvikautisen virtsan arvo on 32 mk 20 p ja turvepehkua tarvitaan lehmää varten talveksi 500 kg à 2 p.

294. Samoin paljonko voittaa semmoisesta karjasta, jossa on 15 lehmää?

295. Paljonko tulevat ostettavat väkirehut maksamaan, kun tuotetaan maapähkinäkakkuja 1300 kg á 24 p, puuvillasiemenkakkuja 1300 kg à 22 p, ja rehujauhoja 1300 kg à 14 p?

296. Eräs Kalajoen Vasankorin kylän maanviljelijä oli kasvattanut vuoden ja yhdentoista kuukauden ajan yhtä naarassikaa, joka tällä ajalla oli synnyttänyt 18 porsasta. Myydessään sai hän niistä 15 mk kappaleesta. Teurastettuaan emäsian, jonka lihat painoivat 200 kg, sai hän lihoista 1 mk 10 p kilosta. Paljonko yhteensä koko sikaperheestä?

297. Kun suoviljelyksessä heinänurmelle ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa, niin sadon lisäys

kahtena vuonna yhteensä oli 1663 kg. Kuinka paljon lannoitus tuotti voittoa yhteensä molempina vuosina, kun 100 kg tuomaskuonaa maksaa 7 mk ja heinäkilo 5 p? (Huom! Lannoitusta ei uudistettu toisena vuonna.)

298. Samoin kun ha:lle annettiin 800 kg kainiittia, niin oli sadon lisäys kahtena vuonna yhteensä 2654 kg heiniä. Kysymys sama kuin yllä, kun 100 kg kainiittia maksaa 6 mk 50 p.

299. Samoin kun ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa ja 800 kg kainiittia, oli sadon lisäys kahtena vuonna yhteensä 4892 kg heiniä. Kysymys sama kuin kahdessa edellisessä.

300. V. 1905 tehtiin Mustialan maanviljelysopistolla kokeita turnipsinsiemenviljelyksellä 6050 m^2 (0,605 ha) suuruisella alalla, seuraavalla tuloksella:

Menoja oli:

Luujauhoja lannoitusaineiksi 40 mk, maan muokkaus keväällä 11 mk 20 p, istukkaita 20'000 kappaletta 625 mk, istutus 74 mk 75 p, maanpuhtaanapito 16 mk 10 p, pikkulintujen ja tuhohyönteisten vainoaminen 49 mk 80 p, leikkaaminen ja korjuu 52 mk 60 p, puiminen 23 mk 80 p, siementen puhdistaminen ja riihittäminen 16 mk.

Tuloja:

Siemeniä 800 kg à 3 mk.

Suuretko olivat a) menot, b) tulot, c) voitto?

301. Samoin 1905 harjoitettiin Mustialassa lantunsiemenviljelystä $\frac{3}{4}$ ha:n alalla. Menoja oli kaikkiaan 711 mk 25 p ja tuloja, siemeniä 380 kg à 3 mk. Suuriko oli voitto?

302. Eräs työläisperhe hoiti $^1/_2$ ha:n suuruista palstaa ja sai siitä tuloja seuraavat määrät:

80 hl juurikasveja à 1 mk; 50 tynn. perunoita à 5 mk; 25 kg turnipsinsiemeniä à 4 mk; 20 hl rehu-

porkkanoita à 2 mk; kyökkikasveja 30 mk:n ja vihantarehua 25 mk:n edestä Paljonko yhteensä?

303. Karjalainen otti osuuskassasta 500 mk:n lainan. Sitä vastaan toimitti hän talossa seuraavia parannuksia: savetettu 280 a à 1 mk 80 p; auraamista 4 ha à 40 mk; kylvetty heinän siementä 145 kg à 1 mk 65; suo-ojaa 540 m à 9 p; vanhoja ojia siivottu 3600 m à 2 p. Laske, paljonko parannustöiden arvo oli laina-arvoa suurempi.

304. Toinen talollinen otti samoin 200 mk:n lainan osuuskassasta. Sitä vastaan aurattu ja muokattu suota 150 a à 60 p; suota kuokittu 36 a à 1 mk; ojaa 550 m à 10 p; viemäriojaa 275 m à 20 p. Paljonko suurempi lainaa oli töiden arvo?

305. Muutamaan kuntaan perustettiin osuuskassa 1903. Silloin täytyi jäsenien vuosittain ostaa syömäviljaa 1400 hl, mutta v. 1908 ostettiin vaan enään 300 hl, ja muutamat kassan jäsenet möivät jo yhteensä noin 170 hl vuodessa. Paljonko siis nykyään vuodessa säästyy osuuskassan jäsenille, jos 1 hl maksaa 10 mk?

Tilan arvioiminen.

306. Asuinrakennukset 8000 mk, navetta ja talli 6000 mk, riihirakennus 2000 mk.

Maat:

$^1/_2$ ha kasvitarhaa à 1000 mk, 20 ha peltoa à 800 mk, 10 ha suoviljelyksiä à 200 mk, 5 ha luonnonniittyjä à 300 mk, 200 ha metsämaata à 20 mk. Paljonko a) rakennukset, b) maat?

307. (a Metsää:

Tukkimetsää:

mäntyjä	1500	runkoa	6"	16'	kork.	à		60	p
»	1000	»	7»	»	»	»1	mk	10	»
»	800	»	8»	»	»	»2	»	25	»
»	500	»	9»	»	»	»4	»	—	»
kuusia	1000	»	6»	»	»	»	—»	50	»
»	700	»	7»	»	»	»1	»	—	»
»	300	»	10»	»	»	»6	»	—	»
koivuja ja muita lehtip.	300	»	8»	»	»	»	—	30	»

Nuorta ja halkometsää:

1000 m³ mäntyjä ja kuusia à 3 mk.

2500 m³ koivuja ja leppiä à 3 mk 50 p.

Paljonko siis metsän arvo yhteensä?

307 b). Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, suuriko oli tilan arvo yhteensä.

308. *Tilan tulot ja menot.*

a) Tuloja:

Talolla oli tuloja viljelyksistä:

ruista 80 hl à 14 mk;

ohraa 20 hl à 9 mk;

kauraa 270 hl à 7 mk;

perunoita 175 hl á 3 mk 50 p;

juurikasveja 32'000 kg à 6 p;

virnakauraa 1400 kg à 6 p.

Niityistä ja suoviljelyksistä heiniä 11'000 kg á 4 p.

Paljonko siis yhteensä tuloja viljelyksistä?

309. *Tuloja karjasta:*

Maitoa 26 lehmästä, keskimäärin 2000 kg lehmästä, 1 kg maitoa maksaa 12 p; myyty 2 lehmää à 100 mk, 1 vasikka 10 mk.

Sioista: teurastettu 2 sikaa à 100 mk, myyty 6 porsasta à 10 mk.

Paljonko tuloja karjasta?

310. *Muita tuloja:*

Metsän tuotteita 500 mk, veroa torpista 250 mk. Paljonko yhteensä?

311. Laske kolmen edellisen esimerkin perusteella, paljonko oli tuloja kaikkiaan.

312. *b) Menoja:*

Maatilan hoitoon 1000 mk, kirjevaihtoon ja kirjanpitotarpeita 100 mk.

Paljonko yhteensä?

313. *Ihmistyöhön:*

1 miespalvelja, palkkaa 250 mk ja elanto 250 mk; 2 muonamiestä, palkkaa ja muonaa à 500 mk; 2 navettapalvelijaa, palkkaa ja elanto à 300 mk.

Paljonko yhteensä?

314. *Nautakarjaa varten:*

27:lle täysikasvuiselle nautaeläimelle heiniä 280 päivässä 37'800 kg, josta 11'000 kg à 4 p ja loput à 6 p.

5 kg juurikasveja eläintä ja päivää kohti, leiviskä 12 p.

Yhtä eläintä kohden väkirehua 300 kg à 15 p.

Maitoa vasikoille:

420 l täysimaitoa à 12 p.

1400 l kuorittua maitoa à 4 p.

Lääkkeitä, lääkärinhoitoa, suoloja yhteensä 2 mk eläintä kohti.

Suuretko olivat menot nautakarjasta?

315. Sioista:

Väkirehua 2 sialle ja porsaalle kesästä laskien 400 kg à 10 p.

3500 kg perunoita à 4 p.

50 l täysimaitoa à 12 p,

500 kg vihantarehua à 6 p.

Paljonko meni sioista yhteensä?

316. *Menoja hevosista:*

5:den hevosen ruokinta 280 päivässä, 10 kg hei-

niä päivässä hevoselle, 1 kg 6 p; 3 kg sekoitettua väkirehua päivässä hevoselle, 1 kg 15 p.

220 leiv. porkkanoita à 12 p.

Hevospääoman 2000 markan kuoletus 10 mk aina sadasta markasta.

Kengitys ja terveydenhoito à 12 mk hevosta kohti. Suuretko olivat menot hevosista?

317. *Rakennuksien ja kaluston kunnossapitokustannuksiin ja kuoletukseen:*

Rakennuksien arvo uusina 12'000 mk, siitä kuoletukseen 1 mk 50 p sadalta; rakennuksien palovakuutus 2 mk tuhannelta; elävän kaluston 7600 mk:n ja kuolleen kaluston 3000 mk:n sekä irtaimiston, korsirehujen ja viljan palovakuutus yhteensä 40 mk; kuolleen kaluston kuoletus ja kunnossapito 3000 markasta aina 18 mk sadalta. Paljonko kunnossapitokustannukset ja kuoletukset yhteensä?

318. *Menoja siemeniksi:*

5 hl ruista à 12 mk; 3 hl ohria à 9 mk; 44 hl kauraa à 7 mk; 136 kg heinänsiemeniä 272 mk; 12 hl virnaa à 25 mk; 30 hl perunoita à 4 mk; 5 kg juurikasvien siemeniä à 4 mk. Paljonko meni siemeniin?

319. *Veroja ja rasitteita:*

Ruununveroja 75 mk; kirkollisveroja ja papinmaksuja 60 mk; kunnallisveroja 245 mk; maanteiden kunnossapitoon 70 mk; satunnaisia vaihtelevia menoja 50 mk. Suuretko verot ja rasitteet?

320. *Muita menoja:*

Ostettu apulannoitusaineita:

600 kg luujauhoja à 12 p,

100 » chilesalpietaria à 30 p,

200 » 37 % kalisuoloja à 16 p.

Aavistamattomien vahinkojen, kuten hallan, rakeiden y. m. kasveille tuottamien, tai kesätaudin y. m.

karjalle tuottamien varalta lasketaan liikepääomasta 13'000 markasta 3 mk sadalta.

Ostettu metsäpuiden siemeniä:

2 kg männyn siemeniä à 8 mk 50 p.

2 » kuusen » à 3 mk 50.

Ostettu paloöljyä ja kynttilöitä 50 mk:n edestä.

Paljonko yhteensä?

321. Laske yhdeksän edellisen esimerkin perusteella, paljonko oli kaikkiaan menoja.

322. Kun tunnetaan tulot ja menot, niin suuriko oli nettovoitto?

323. Hoidetusta metsiköstä saadaan hehtaarin alalta puuta harvennushakkauksissa 125 m^3 à 1 mk 25 p, päähakkauksissa 250 m^3 à 6 mk. Paljonko kaikkiaan?

324. Hoitamattomalta, tavallisesti kotitarvekäytön alaiselta hehtaarin alalta saadaan halonhakkuussa 40—50 v:n vanhasta metsiköstä 30 m^3 à 1 mk 50 p; paperipuuta 50—60 v:sta 40 m^3 à 3 mk 50 p; halonhakkuussa 70—80 v:sta 20 m^3 à 2 mk; perkaushakkuussa 90— 100 v:sta 40 m^3 à 3 mk. Paljonko kokonaistulos, kun metsänuudistuskustannukset 45 mk vähennetään tulosta pois?

325. Laske kahden edellisen perusteella, paljonko enemmän hoidettu metsä tuottaa hehtaarin alalta kuin hoitamaton.

326. Minkälaisia metsäkauppoja suomalainen talonpoika vielä tekee, osoittaa seuraava esimerkki. V. 1907 möi muuan talollinen Varsinais-Suomessa koivumetsänsä 650 mk:sta. Arvion mukaan tulee siitä halkoja 900 syltä. Hakkuupaikalla on tarjottu sylestä 15 mk, kun siitä lasketaan 3 mk pois hakkuupalkkaa, niin paljonko metsän ostaja voitti kaikkiaan?

327. Kuinka pitkäksi ja leveäksi olisi navetta tehtävä, että siinä olisi tilaa 14 lehmälle, kun rehu-

pöytä on keskellä ja 7 lehmää kummallakin puolen? Leveyttä varten mitat: seinävieressä käytävä 1 m, lantakouru 40 cm, lehmän aluksen pituus 160 cm, pöytä ruuhineen 2 m; toisella puolen samat mitat ilman pöydän mittoja. Mitat pituutta varten: lehmän aluksen leveys 1 m. Navetan toiseen päähän tilaa vasikkakarsinoita varten 2 m ja käytävää varten 1 m.

f. Jakolasku.

Sitä lukua, joka jaetaan, sanotaan *jaettavaksi*, ja lukua, jolla jaetaan, *jakajaksi*. Jakolaskun kautta saatua lukua sanotaan *osamääräksi*.

Jakolaskun merkkinä käytetään : tahi —.

Ensinmainittu jakomerkki kirjoitetaan jaettavan ja jakajan väliin. Esim. 460 : 4. Jälkimäisellä jakolaskua merkittäessä kirjoitetaan jaettava viivan yläpuolelle ja jakaja alapuolelle. Esim. $\frac{460}{4}$

Jakotaulu.

2 : 2 = 1		3 : 3 = 1	
4 : 2 = 2	$\frac{4}{2} = 2$	6 : 3 = 2	$\frac{6}{2} = 3$
6 : 2 = 3	$\frac{6}{3} = 2$	9 : 3 = 3	$\frac{9}{3} = 3$
8 : 2 = 4	$\frac{8}{4} = 2$	12 : 3 = 4	$\frac{12}{4} = 3$
10 : 2 = 5	$\frac{10}{5} = 2$	15 : 3 = 5	$\frac{15}{5} = 3$
12 : 2 = 6	$\frac{12}{6} = 2$	18 : 3 = 6	$\frac{18}{6} = 3$
14 : 2 = 7	$\frac{14}{7} = 2$	21 : 3 = 7	$\frac{21}{7} = 3$
16 : 2 = 8	$\frac{16}{8} = 2$	24 : 3 = 8	$\frac{24}{8} = 3$
18 : 2 = 9	$\frac{18}{9} = 2$	27 : 3 = 9	$\frac{27}{9} = 3$

4 : 4 = 1		5 : 5 = 1	
8 : 4 = 2	$\frac{8}{2} = 4$	10 : 5 = 2	$\frac{10}{2} = 5$
12 : 4 = 3	$\frac{12}{3} = 4$	15 : 5 = 3	$\frac{15}{3} = 5$

16 : 4 = 4	$\frac{16}{4} = 4$	20 : 5 = 4	$\frac{20}{4} = 5$
20 : 4 = 5	$\frac{20}{5} = 4$	25 : 5 = 5	$\frac{25}{5} = 5$
24 : 4 = 6	$\frac{24}{6} = 4$	30 : 5 = 6	$\frac{30}{6} = 5$
28 : 4 = 7	$\frac{28}{7} = 4$	35 : 5 = 7	$\frac{35}{7} = 5$
32 : 4 = 8	$\frac{32}{8} = 4$	40 : 5 = 8	$\frac{40}{8} = 5$
36 : 4 = 9	$\frac{36}{9} = 4$	45 : 5 = 9	$\frac{45}{9} = 5$

6 : 6 = 1		7 : 7 = 1	
12 : 6 = 2	$\frac{12}{2} = 6$	14 : 7 = 2	$\frac{14}{2} = 7$
18 : 6 = 3	$\frac{18}{3} = 6$	21 : 7 = 3	$\frac{21}{3} = 7$
24 : 6 = 4	$\frac{24}{4} = 6$	28 : 7 = 4	$\frac{28}{4} = 7$
30 : 6 = 5	$\frac{30}{5} = 6$	35 : 7 = 5	$\frac{35}{5} = 7$
36 : 6 = 6	$\frac{36}{6} = 6$	42 : 7 = 6	$\frac{42}{6} = 7$
42 : 6 = 7	$\frac{42}{7} = 6$	49 : 7 = 7	$\frac{49}{7} = 7$
48 : 6 = 8	$\frac{48}{8} = 6$	56 : 7 = 8	$\frac{56}{8} = 7$
54 : 6 = 9	$\frac{54}{9} = 6$	63 : 7 = 9	$\frac{63}{9} = 7$

8 : 8 = 1		9 : 9 = 1	
16 : 8 = 2	$\frac{16}{2} = 8$	18 : 9 = 2	$\frac{18}{2} = 9$
24 : 8 = 3	$\frac{24}{3} = 8$	27 : 9 = 3	$\frac{27}{3} = 9$
32 : 8 = 4	$\frac{32}{4} = 8$	36 : 9 = 4	$\frac{36}{4} = 9$
40 : 8 = 5	$\frac{40}{5} = 8$	45 : 9 = 5	$\frac{45}{5} = 9$
48 : 8 = 6	$\frac{48}{6} = 8$	54 : 9 = 6	$\frac{54}{6} = 9$
56 : 8 = 7	$\frac{56}{7} = 8$	63 : 9 = 7	$\frac{63}{7} = 9$
64 : 8 = 8	$\frac{64}{8} = 8$	72 : 9 = 8	$\frac{72}{8} = 9$
72 : 8 = 9	$\frac{72}{9} = 8$	81 : 9 = 9	$\frac{81}{9} = 9$

Esim. I.

Anttilan torpan lehmät tarvitsevat päivässä korsirehua 43 kg, ja torpassa on korsirehua 13155 kg Kuinka pitkäksi aikaa ne riittävät?

```
13115 | 43
129   |----
----  | 305
  215
  215
  ---
```

X = 305 päiväksi.

Jakolaskun sääntö.

Ensin kirjoitetaan jaettava, sen jälkeen jakokulma ja tämän sisään jakaja. Jaettavasta eroitetaan vasemmalta oikealle niin monta numeroa, että jakaja voi sisältyä niiden muodostamaan lukuun. Sitten tarkastetaan, montako kertaa jakaja sisältyy siihen. Luku, joka sen ilmoittaa, merkitään jakokulman alle ja sillä kerrotaan jakaja sekä tulo vähennetään jaettavan eroitetusta osasta. Jäännöksen jälkeen liitetään jaettavan seuraava numero ja näin muodostunut luku jaetaan jakajalla. Saatu luku on osamäärän toinen numero. Sillä kerrotaan jakaja, ja tulo vähennetään äskeisestä jaettavasta. Jäännökseen liitetään taas jaettavan seuraava numero ja menetellään samoin kuin edelläkin. Siten jatketaan jakoa niin kauvan kun numeroita jaettavassa riittää. Jakokulman alle muodostunut luku on etsitty osamäärä.

Huom! Kun uusi numero pannaan osamäärään, niin täytyy katsoa, että se ei ole *liian suuri* eikä *liian pieni.* Jos se on liian suuri, niin tuloa ei voi vähentää. Jos se taas on liian pieni, niin saatu jäännös on yhtä suuri tai suurempi kuin jakaja.

Erittäin tärkeä on jakolaskussa muistaa se, että *aina kun numero jaettavasta otetaan laskuun, niin osamäärään täytyy tulla myöskin numero, jos ei muuta niin nolla.*

Esim. II.

V. 1909—10 oli Suomen 26:ssa suomenkielisessä kansanopistossa 1211 oppilasta. Montako oppilasta keskimäärin opistossa?

```
1211 | 26
104  |------
---- | 46 (15)
 171
 156
 ---
  15
```

X = 46 oppilasta (jakamatta jäi 15).

Kun kokonaisilla luvuilla jakaessa jako ei mene tasan, niin pannaan jakamisjäännös osamäärän perään sulkujen sisään.

Esim. III.

Neljä maanviljelijää tilasi yhdessä siemenviljaa 146 hl 60 l. Paljonko heistä sai kukin, kun jokaiselle tuli yhtä paljon?

146 hl 60 l = 14660 l

```
14660 l | 4
12      |---------
--      | 3665 l = 36 hl 65 l
 26
 24
 --
  26
  24
  --
   20
   20
   --
```

X = 36 hl 65 l.

Monilaatuinen kymmenlaatu jaetaan siten, että se muutetaan ensin siksi pienimmäksi laaduksi, mikä siinä on. Sitten toimitetaan jakaminen. Jos jako ei pääty, niin jäännös muutetaan, jos voi, vielä pienemmiksi laaduiksi ja jaetaan edelleen. Osamäärä on samaa laatua kuin viimeinen jaeltava ja muutetaan isommiksi laaduiksi.

Esim. IV.

1362 lv 5 kg: 125 g = ?

1362 lv 5 kg = 13625 kg

```
13625 kg | 125 kg
125      | 109
 1125
 1125
```

X = 109.

Kun jaettava ja jakaja molemmat ovat monilaatuisia kymmenlaatuja, niin ne ensin muutetaan siksi pienimmäksi laaduksi, mikä niissä on. Sitten toimitetaan jakaminen. Osamäärä on paljas luku.

Jos tahtoo tarkastaa, onko jakolasku oikein toimitettu, niin kerrotaan jakaja ja osamäärä keskenään. Tulon tulee olla yhtä suuri kuin jaettava.

Harjoituksia.

328. 748 : 4 = ?
329. 858 : 3 = ?
330. 2538 : 6 = ?
331. 1881 : 9 = ?
332. 5648 : 8 = ?
333. 54355 : 5 = ?
334. 66880 : 4 = ?
335. 480832 : 8 = ?
336. 469273 : 7 = ?
337. 6120126 : 9 = ?
338. 407 : 11 = ?
339. 672 : 14 = ?
340. 4992 : 24 = ?
341. 14210 : 35 = ?
342. 23120 : 68 = ?
343. 41082 : 82 = ?
344. 5712 : 136 = ?
345. 18000 : 240 = ?
346. 87975 : 425 = ?
347. 33390 : 315 = ?
348. 61920 : 516 = ?
349. 313875 : 775 = ?
350. 243810 : 602 = ?
351. 652864 : 808 = ?

352. $\frac{78 \text{ hl } 50 \text{ l}}{25} = ?$

353. $\frac{7 \text{ ton } 4 \text{ cent } 1 \text{ lv } 6 \text{ kg}}{36} = ?$

354. $\frac{89 \text{ kg } 250 \text{ g}}{17} = ?$

355. $\frac{18 \text{ pnk } 405 \text{ m}}{45} = ?$

356. $\frac{8 \text{ m } 9 \text{ cm } 6 \text{ mm}}{16} = ?$

357. $\frac{1157 \text{ mk } 75 \text{ p.}}{11} =$

358. $\frac{1051 \text{ mk } 5 \text{ p}}{21} =$

359. 190 hl 35 : 4 hl 5 l = ?

360. 782 l 8 dl : 20 l 6 dl = ?

361. 18 km 75 m : 75 m = ?

362. 697 m 6 dm 8 cm : 2 m 4 cm = ?

363. 10 ton 8 cent : 2 cent 2 lv 5 kg = ?

464. 9 lv 3 kg 750 g : 750 g = ?

365. 1012 mk 50 p : 4 mk 5 p = ?

366. 121 mk 50 p : 2 mk 25 p = ?

367. Turun siemenkaupalta tilatut 7 suurta mehiläisyhteiskuntaa maksaa 280 mk. Paljonko maksaa 1 yhteiskunta?

368. Samalta tilatut 7 keskikokoista yhteiskuntaa maksaa 210 mk. Paljonko yhteiskunta?

369. Samalta tilatut 7 pientä yhteiskuntaa maksaa 175 mk. Paljonko yhteiskunta?

370. Eräs mehiläishoitaja Tuusulassa sai 4:stä pesästä 245 mk. Paljonko siis pesästä?

371. Kirjailija Järnefelt sai 1500 mk 20:stä mehiläisyhteiskunnasta. Kuinka paljon siis pesästä?

372. Osaran kanalassa Ikaalisissa oli v. 1905 90 kanaa ja ne munivat noin 8910 munaa. Paljonko 1 kana?

373. Talollinen möi v. 1918 kaupunkilaiselle 36 kg ruisjauhoa ja sai 531 mk. Paljonko tuli yhden kilon hinnaksi?

374. Kuinka monelle lehmälle on tilaa navetassa, jonka lattian pinta-ala on 144 m^2, ja 1 lehmää varten tarvitsee lattiaa olla 6 m^2?

375. Samoin, jos lattian pinta-ala on 120 m^2.

376. Kuinka monelle lehmälle on riittävästi ilmaa navetassa, jos navetan kuutiotila on 360 m^3 ja yhtä lehmää varten pitää olla ilmaa 15 m^3?

377. Samoin, jos kuutiotila 540 m^3?

378. Jos 15 lehmää varten tarvitaan turvepehkua 7500 kg, paljonko silloin yhtä lehmää varten?

379. Luhtaniityltä saatiin saraheinää 824 kg. Montako rehuyksikköä ne sisältävät, kun 4 kg vastaa yhtä rehuyksikköä?

380. Pekkolassa valmistettiin painorehua 4680 kg. Montako rehuyksikköä se sisältää, kun 8 kg vastaa rehuyksikköä?

381. Talossa saatiin 1860 kg juurikasvien varsia. Kuinka monta rehuyksikköä ne sisältävät, kun juurikasvien varsia lasketaan menevän noin 15 kg yhteen rehuyksikköön?

382. Talossa on 17 länsi-suomalaista maatiaislehmää ja vuodessa saadaan maitoa 37'400 kg. Kuinka suuri on karjan keskilypsy?

383. Korjosen talossa on 19 Itä-Suomen maatiaislehmää. Niistä saadaan vuodessa maitoa 42'750 kg. Suuriko on keskilypsy?

384. Karjassa on 24 lehmää. Kun niille annetaan päivässä 600 kg juurikasveja, paljonko saa kukin lehmä?

385. Jos karjatalouskustannukset 18:sta lehmästä tekevät 5331 mk 96 p, paljonko silloin yhdestä lehmästä?

386. Talossa on korsirehua 30'720 kg. Kuinka monelle lehmälle ne riittävät, kun lehmää varten talven-ajaksi lasketaan 1920 kg?

387. A. pitäjässä on 3 osuusmeijeriä. Niiden yhteiset liikekustannukset vuodessa ovat 54'855 mk. Yhteensä valmistetaan voita siellä 84'000 kg vuo-

dessa. Suureksiko nousivat yhden voikilon valmistuskustannukset A. pitäjässä? (Vast. täysissä penneissä.)

388. B. pitäjässä on vaan yksi osuusmeijeri. Sen vuotuiset liikekustannukset ovat 30'127 mk ja voita valmistetaan 83'000 kg. Laske, suureksiko nousivat samat kustannukset B. pitäjässä.

389. Mies kaivaa päivässä 120 cm levyistä ja 50 cm syvyistä ojaa savimaalla 21 m. Paljonko tulee maksamaan 1 m sellaista ojaa, kun mies saa palkkaa 3 mk päivässä?

390. Paljonko tulee maksamaan 1 m samanlaista ojaa multamaalla, kun mies päivässä multamaalla kaivaa 42 m? Päiväpalkka sama.

391. 90 cm levyistä ja 40 cm syvyistä ojaa kaivaa mies päivässä savimaalla 30 m. Paljonko maksaa 1 m kaivaminen, kun päiväpalkka on 3 mk?

392. Samanlaista ojaa multamaalla kaivaa mies päivässä 53 m. Paljonko silloin metrin kaivaminen maksaa, kun päiväpalkka on sama?

393. 120 cm syvyistä salaojaa luo mies päivässä savimaalla 18 m. Paljonko maksaa 1 metrin kaivaminen, kun päiväpalkka on 3 mk?

394. Pohjakourun kaivamista salaojaan tekee mies päivässä 140 m. Paljonko maksaa 1 m, kun päiväpalkka on 3 mk?

395. 120 cm syvyistä salaojaa luo mies umpeen päivässä 71 m. Paljonko tulee 1 m maksamaan, kun päiväpalkka on sama?

396. Paljonko tulee maksamaan 1 m sarkaojaa oja-auralla, kun 2 miestä ja 2 poikaa kahden hevosen ja vorokin avulla ajaa sarkaojaa 1500 m päivässä? Miehen ja hevosen palkka 7 mk ja pojan 1 mk 50 p.

397. Kun 100 ha suuruisella alalla tarvitaan 8 hevosta, kuinka suuren viljellyn alan voi viljellä 1 hevosella?

398. Tilalla, jonka viljellyn maan ala on 400 ha, tehtiin vuosittain 8602 hevospäivää. Kuinka monta hevosta tasaluvuin tarvittiin tilalla, kun 1 hevonen tekee vuodessa 275 hevospäivää?

399. Jos lasketaan hevosten luku vuoden kiireimpien aikojen perusteella, niin montako hevosta tasaluvuin tarvitaan 400 ha suuruisella tilalla, kun toukokuussa tehtiin 858 hevospäivää ja syyskuussa 865 hevospäivää? Toukokuussa tehtiin 25 työpäivää, samoin syyskuussa.

400. Suureksiko on akkuna tehtävä, kun aavetan akkunain yhteinen pinta-ala olisi 9 m^2 ja navettaan tahdotaan sovittaa 6 akkunaa?

401. Suureksiko olisivat tehtävät navetan akkunat yhteensä, kun lattian pinta-ala on 225 m^2, ja tiedetään että uudenaikaisessa navetassa ikkunain pinta-alan pitää olla 25 osaa navetan lattian pinta-alasta?

402. Kivinavetan seinät ovat tulleet maksamaan yhteensä 2760 mk. Paljonko on maksanut 1m^2, kun seinien pinta-ala on 230 m^2?

403. Eräässä Norjan hevosnäyttelyssä myytiin 21 hevosta. Niiden hinta nousi kaikkiaan 105'000 mk. Paljonko keskimäärin hevonen maksoi?

404. V. 1906 oli Tanskan 71 kansanopistossa 6689 oppilasta. Kuinka monta oppilasta keskimäärin koulua kohti?

405. V. 1908—09 oli Suomen 21 suomenkielisessä kansanopistossa 1067 oppilasta. Montako keskimäärin opistoa kohti?

406. V. 1908—09 oli Suomen 14 ruotsinkielisessä kansanopistossa 430 oppilasta. Paljonko kussakin opistossa keskimäärin?

407. V. 1907—1908 oli Suomen kansakouluissa 145'355 oppilasta ja 4347 opettajaa. Kuinka monta oppilasta keskimäärin opettajaa kohti?

g. Yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskua.

Esim. I.

42. 126 — 8640 : 24 = X

126	8640	24	
42	72	360	5292
252	144		360
504	144		4932
5292	0		

X = 4932.

Huom!

a) Yhdistetyissä esimerkeissä, joissa on yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskua, toimitetaan ensin kaikki kerto- ja jakotoimitukset, sitten vasta yhteen- ja vähennyslaskut.

b) Jos esimerkissä on kerto- ja jakolaskua peräkkäin, suoritetaan ne siinä järjestyksessä kuin ne esiintyvät esimerkissä.

c) Sulkujen sisällä olevat laskutoimitukset suoritetaan ensin.

Harjoituksia.

408. 288 : 12 + 288 : 9 =?

409. 24 . 56 : 18 =?

410. $\frac{37950 \text{ lv}}{3}$ — 8.225 kg = ?

411. $\frac{21 \text{ hl } 40 \text{ l} + 108 \text{ hl} + 75 \text{ l} + 85 \text{ hl } 25 \text{ l} - 215 \text{ hl } 40 \text{ l}}{4}$ =?

412. 1697 mk 20 p — (8 . 144 mk 5 p + 6. 90 mk 80 p) = ?

413. Montako rehuyksikköä tarvitsee ayrshire-rotuinen lehmä a) elatusrehuksi[1], kun lehmä painaa 450 kg, ja b) tuotantorehuksi[2], kun lypsymäärä päivässä on 18 kg?

414. Kertomukset Uudenmaan läänin tarkastusyhdistyksen toiminnasta osoittavat, että parhaat yhdistysten karjat ovat 100 rehuyksiköstä tuottaneet 18 mk. Kuinka paljon 1 lehmä semmoisessa karjassa tuottaa voittoa vuodessa, kun 100 r.-y. maksaa noin 13 mk 60 p ja lehmä kuluttaa vuodessa 1700 r.-y. keskimäärin?

415. Samojen yhdistysten toiset karjat ovat 100 r.-y. tuottaneet vaan 12 mk. Paljonko silloin lehmä tuottaa tappiota vuodessa?

416. Suureksiko on tehtävä navetan lattian pituus, että siinä olisi tilaa 20:lle lehmälle à 6 m^2, jos lattian leveys on 8 m.

418. Samoin, kuinka pitkäksi on tehtävä navetta, jos leveys on 8 m, että tilaa olisi 36:lle lehmälle à 6 m^2?

417. Eräs mehiläishoitaja Tuusulassa sai neljästä pesästä hunajaa 70 kg. Myydessä sai hän 3 mk 50 p kilolta. Paljonko tuotti yksi pesä?

419. Vaasan seuduilla oli eräällä kananhoitajalla 18 kanaa ja 2 kukkoa. Hänellä oli tuloja kanoistaan eräänä vuonna: 1906 kappaletta munia à 10 p; 14

---

[1] *Elatusrehuksi* s. o. ruumiinsa ylläpitämiseksi, rehuyksiköissä laskien, tarvitsee lehmä $\frac{1}{150}$ elävästä painostaan (siis esim. n:o 413 on 450 jaettava 150:llä).

[2] *Tuotantorehuksi,* elatusrehun lisäksi, tarvitsee lehmä kutakin antamaansa maitokiloa kohti $\frac{1}{3}$ rehuyksikköä, siis 1 r.-y. kolmea maitokiloa kohti.

kanaa à 1 mk 25 p; 648 kpl talouteen käytettyjä munia à 7 p; 7 taloudessa käytettyä kanaa à 1 mk. Kanatarhan lisäys 2:lla kanalla à 1 mk 50 p. Paljonko siis tuloja kaikkiaan?

420. Menoja oli samalla kananhoitajalla vastaavana vuonna: ostettu 18 kanaa ja 2 kukkoa à 1 mk 50 p; 6 hl viljaa à 8 mk; keittiönjätteitä arviolta noin 10 mk. Ostettu muita rehuja 53 mk 5 p, valoon 1 mk 40 p. Paljonko siis menoja?

421. Paljonko oli puhdas tulo kahden edellisen esimerkin perusteella, ja paljonko tuotti 1 kana, kun kanoja oli 18?

422. Anjalan siitoskanalassa oli v. 1906 tuloja: Myyty erirotuista siipikarjaa 539 mk; talvimunia 263 mk; siitosmunia 534 mk 30 p; talouteen munia ja lihakanoja 500 mk; kantokanoja kanalaan 612 mk.

Menoja:

Sprattin rehua ja eri ryynejä 212 mk 50 p, 52 säkkiä vehnäleseitä ja rehujauhoja 353 mk, 50 hl kauroja ja 30 hl ohria 542 mk; ulkomailta ostettu eri lintujen munia 120 mk; hoito, polttopuut ja muuta menoa 150 mk.

Paljonko puhdasta tuloa, ja kuinka paljon kanaa kohden, kun siellä oli 100 kanaa?

423. V. 1907 oli samassa kanalassa 125 kanaa. Tuloja oli 2909 mk 25 p, menoja 1363 mk 30 p. Suuriko oli puhdas tulo, ja paljonko kanaa kohti?

424. Osaran kanalassa oli v. 1907 100 kanaa. Tuloja oli 1418 mk 56 p ja menoja 549 mk 70 p. Suuriko oli puhdas tulo ja paljonko kana tuotti?

425. Hannukkalassa saatiin 72'000 kg heiniä. Paljonko voidaan myydä, jos talviruokinta kestää 270 päivää sekä 7 hevoselle on varattava 9 kg heiniä päivässä hevosta kohti ja 36 lehmälle 4 kg 500 g päivässä lehmää kohti?

426. Hannukkalassa saatiin juurikasveja 29'160 kg. Paljonko voidaan silloin antaa lehmälle juurikasveja päivässä, kun talviruokinta kestää 270 päivää ja lehmiä on 36?

427. a) Kylään perustettiin puimakone-osuuskunta ja hankittiim höyrypuimakone, joka maksoi 3750 mk. Suureksiko nousivat vuotuiset hankkimiskustannukset (korko ja kuoletus), kun korkoa laskettiin 6 mk sadalta ja ajateltiin koneen kestävän 10 vuotta, joten 3750 mk on kuoletettava kymmenessä vuodessa?

428. b) Osuuskunnalla oli puitavaa viljaa 2000 hl. Yllä olevasta tiedetään, suuretko oli vuotuiset hankkimiskustannukset; laske, paljonko siitä tulee joka puitavan hl osalle kustannuksia.

429. c) Päivittäiset käyttökustannukset olivat seuraavat; koneenkäyttäjän palkka 3 mk, syöttäjän palkka 3 mk, kuuden henkilön palkka à 2 mk 50 p, polttopuita 2 m^3 à 3 mk, vanua, öljyä y. m. päivässä 1 mk 50 p. Paljonko yhteensä?

430. d) Päivässä puitiin 150 hl; suureksiko nousivat päivittäiset käyttökustannukset yhden hl osalle?

431. e) Esimerkistä b nähtiin, suureksiko nousivat vuotuiset hankintakustannukset hl osalle, ja esimerkistä d päivittäiset käyttökustannukset hl osalle; paljonko maksoi siis kaikkiaan yhden hl puinti?

432. f) Paljonko tuli edellisen perusteella maksamaan koko osuuskunnan 2000 hl puinti?

433. Katsotaan, paljonko käsinpuinti tulee maksamaan:

Ahtamiseen ja puimiseen 7 henkeä à 2 mk, ahoksen lämmittämiseen puita 2 m^3 à 3 mk, lämmittäjän palkka 1 mk 50 p; käsinpuidessa jää jyviä olkiin ainakin 5 l sataa puitua litraa kohti. Kun päivässä

puitiin 8 hl ruista, niin suuriko oli jyvätappio, kun 1 l maksaa 15 p? Suuretko olivat kustannukset yhteensä?

434. Kun päivässä puitiin 8 hl, niin paljonko tuli maksamaan yhden hl puinti yllä olevan esimerkin perusteella?

435. Laske edellisen esimerkin perusteella, paljonko olisi tullut 2000 hl puinti maksamaan.

(Huom! Laskussa vaan täydet pennit.)

436. Laske edellisen ja f) esimerkin perusteella, paljonko kalliimmaksi olisi tullut 2000 hl puinti ilman puintiosuuskuntaa.

437. Eräs turnipsin siementen viljelijä Kajaanin maaseurakunnassa sai v. 1906 5 aarin alalta turnipsin siemenistä 348 mk 50 p bruttotuloa. Kuinka paljon hehtaarilta?

438. Tehtyjen tiedustelujen mukaan on huomattu, että peltomaan arvo 1 ha kohti ilman rakennuksia on seuraava:

Uudenmaan läänissä		502	mk	50	p.
Turun ja Porin	»	593	»	18	»
Viipurin	»	571	»	88	»
Hämeen	»	600	»	—	»
Kuopion	»	433	»	33	»
Vaasan	»	450	»	—	»
Oulun	»	378	»	—	»

Kuinka paljon siis keskimäärin ha maksaa?

Kymmenmurtoluvut.

1.

Esim. I. 2743: 10 = $274 \frac{3}{10}$.

$274 \frac{3}{10}$ voidaan merkitä myös pilkun kanssa näin 247,3. Se lausutaan 274 kokonaista 3 kymmenesosaa.

Esim. II.

2743: 100 = $27 \frac{43}{100}$.

$27 \frac{43}{100}$ merkittynä pilkun kanssa on 27,43 ja lausutaan 27 kokonaista 43 sadasosaa.

Esim. III.

2743: 1000 = $2 \frac{743}{1000}$.

$2 \frac{743}{1000}$ merkittynä pilkun kanssa on 2,743 ja lausutaan 2 kokonaisia 743 tuhannesosaa. Tämmöisiä lukuja kuin 274,3; 27,43 ja 2,743 sanotaan *kymmenmurtoluvuiksi.*

Kaikki nämä luvut ovat osamääriä.

Esimerkissä I oli luku jaettu 10:llä, esim. II jaettu 100:lla ja esim. III 1000:lla.

Siis

Kymmenmurtoluku on osamäärä siten saatu, että luku on jaettu 10:llä, 100:lla, 1000:lla j. n. e.

2. Kymmenmurtoluvuissa eroitetaan pilkulla kokonaiset ja osat toisistaan. Pilkun vasemmalla puolella olevat luvut ovat *kokonaisia* ja pilkun oikealla puolella olevat *kymmenosia* eli *kymmennyksiä.*

Esimerkissä I näimme, että kun luku jaettiin 10:llä, niin saatiin vain yksi numero kymmenyksiä ja se oli kymmenesosia; siis:

Ensimäinen kymmenys on kymmenesosia.

Esimerkissä II oli luku jaettu 100:lla ja saatu kaksi numeroa kymmenyksiksi ja ne olivat sadasosia; siis:

Toinen kymmenys on sadasosia.

Esimerkissä III oli luku jaettu 1000:lla ja saatu

kolme numeroa kymmenyksiksi, jotka olivat tuhannesosia; siis:

Kolmas kymmenys on tuhannesosia.

Ja samoin:

Neljäs kymmenys on kymmentuhannesosia, viides satatuhannesosia j. n. e.

Jos verrataan toisiinsa lukuja 25,76 ja 25,7600, niin huomataan, että kummassakin on kymmeniä 2, ykkösiä 5, kymmenesosia 7 ja sadasosia 6. Sen lisäksi on jälkimäisessä 0 tuhannesosaa ja 0 kymmentuhannesosaa. Molemmat luvut ovat arvoltaan siis yhtä suuret.

Siis:

Kymmenmurtoluvun arvo ei muutu, vaikka sen loppuun liitetään tai sen lopusta poistetaan yksi tai useampia nollia,

4. 10 . 2,743 = 27,43
100 . 2,743 = 274,3
1000 . 2,743 = 2743

Siis:

Kymmenmurtoluku kerrotaan 10:llä, 100:lla j. n. e. siten, että kymmenpilkku siirretään niin monen numeron yli oikealle kuin kertojassa on nollia.

5. 274,3 : 10 = 27,49
274,3 : 100 = 2,743
274,3 : 1000 = 0,2743

Siis:

Kymmenmurtoluku jaetaan 10:llä, 100:lla, 1000:lla j. n. e. siten, että kymmenpilkku siirretään vasemmalle niin monen numeron yli kuin jakajassa on nollia.

a. Yhteenlasku.

Esim. IV.

Talolla oli kaksi perunamaata, toinen ha:n suuruinen, jolta saatiin 154,18 hl ja toinen $\frac{3}{4}$ ha, jolta saatiin 120,5 hl. Paljonko yhteensä perunoita?

```
154,18 hl
120,5  »
─────────
274,68 hl
```

X = 274,68 hl.

Siis:

Yhteenlaskettavat kirjoitetaan ensin toistensa alle niin, että kymmenpilkut tulevat samaan riviin. Sen jälkeen lasketaan yhteen niinkuin kokonaiset luvut. Summassa pannaan pilkku entisten kohdalle.

Esim. V. 25,6 hl + 75,4 l + 8 hl 4 l + 12,55 hl = ?
75,4 l = 0,754 hl; 8 hl 4 l = 8,04 hl.

```
25,6   hl
 0,754 »
 8,04  »
12,55  »
─────────
46,944 hl = 46 hl 94,4 l.
```

X = 46 hl 94,4 l.

Semmoisissa esimerkeissä, joissa on erilaisia kymmenlaatuja, muutetaan ensin kaikki yhteenlaskettavat samaksi laaduksi. (Tässä esimerkissä muutettiin hehtolitroiksi.)

Harjoituksia.

439. 8,14 + 7,3 + 6,34 + 9,25 = ?
440. 27,5 + 32,128 + 9,48 + 74,61 = ?
441. 0,825 + 125,4 + 7,19 = ?

442. 45,98 + 2,046 + 315,5 + 1,62 =?
443. 8,4 + 9,106 + 225,18 + 14,75 =?
444. 0,005 + 66,66 + 4,35 + 0,8 =?
445. 235,45 + 70,12 + 108,5 + 15,7 =?
446. 484,345 + 605,755 + 908,5 + 28,65 =?
447. 13,1245 + 170,4064 + 90,004 + 268,185 =?
448. 8,486 + 78,14 + 0,7556 + 0,8025 =?
449. 74,15 hl + 224,5 hl + 8,74 hl + 45,08 hl =?
450. 26,8 l + 14,7 l + 35,8 l + 4,6 l =?
451. 0,25 mk + 19,38 mk + 56,15 mk + 4,05 mk =?
452. 118,5 lv + 75,25 lv + 9,2 lv + 30,4 lv =?
453. 2,225 kg + 8,5 kg + 18 kg + 4,455 kg + 11,25 kg =?
454. 450,5 g + 150,246 g + 25,842 g + 750,5 g =?
455. 2,8 pnk + 48,25 pnk + 18,1462 pnk =?
456. 38,855 km + 107,24 km + 4,102 km + 17,785 km =?
457. 24,5 m + 18,48 m + 37,6 m + 2,15 m =?
458. 455,45 mk + 78,04 mk + 1016,25 mk + 240,75 mk =?

459. Suomeen tuodaan vuosittain vehnää 25,6 milj. markan edestä, ruista 37,9 milj. mk:n, kauraa 2,9 milj. mk:n ja ohraa 3 milj. mk:n edestä. Paljonko yhteensä tuodaan viljaa Suomeen?

460. Laske, suuretko ovat Hannukkalan talon maat, kun siinä on kasvitarhamaata 0,875 ha, tonttimaa 0,125 ha, peltoa 18,25 ha, suota 9,5 ha, luonnonniittyä 4,75 ha ja metsämaata 175 ha.

461. V. 1908 Saksasta tuotiin maahamme tavaraa 146 milj. markan edestä, ja maastamme vietiin Saksaan 25,2 milj. markan edestä. Suuriko oli maamme kauppavaihto Saksan kanssa?

462. Samana vuonna Venäjältä tuotiin 98,6 milj. mk:n ja sinne vietiin 67,3 milj. markan edestä. Suuriko oli maamme kauppavaihto Venäjän kanssa?

463. Samoin Suurbritanniasta tuotiin 46,6 milj. ja vietiin 81,6 milj. mk:n edestä. Kysymys sama.

464. Samoin Tanskasta tuot. 25,6 milj. mk:n ja sinne viet. 6,5 milj. mk:n edestä.

Ruotsista tuot. 19,5 milj. mk:n ja sinne viet. 8,2 milj. mk:n edestä.

Ranskasta tuot. 4,6 milj. mk:n ja sinne viet. 21,7 milj. mk:n edestä.

Muista maista tuot. 22,6 milj. mk:n ja sinne viet. 32,5 milj. mk:n edestä.

Suuriko oli maamme kauppavaihto aina eri maiden kanssa?

465. V. 1908 vietiin maastamme seuraavat määrät:

Maatalouselinkeinojen tuotteita		49,6	milj.	mk:n	edestä
Puutavarateollisuuden	»	131,1	»	»	»
Paperiteollisuuden	»	42 5	»	»	»
Muiden elinkeinojen	»	19,6	»	»	»

Suuriko oli vienti yhteensä?

466. Tuonti maahamme v. 1908 oli seuraava:

Raaka-aineet ja puolivalmisteet	108	milj.	mk:n	edestä
Koneet ja kuljetusneuvot y. m.	39,4	»	»	»
Muut teollisuuden tuotteet	74	»	»	»
Elintarpeet	142,1	»	»	»

Paljonko tuotiin yhteensä?

467. Suoviljelysyhdistyksen toimesta tehtiin kokeita v. 1901—1907 siitä, mitä heinänurmien päältälannoittaminen vaikuttaa. Ilman lannoittamatta saatiin ha:lta I:senä vuonna 327,4 lv ja II.sena 332,8 lv. Paljonko yhteensä kahtena vuonna ilman lannoitusta.

468. Kun sitte ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa, saatiin I:senä v. 402,3 lv ja II:sena 424 lv. Paljonko yhteensä?

469. Kun ha:lle annettiin 800 kg kainiittia, saatiin I:senä v. 447,5 lv ja II:sena v. 478,1 lv. — K. s.

470. Kun ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa ja 800 kg kainiittia, saatiin I:senä v.553,4 lv ja II:sena v. 596 lv. — K. s.

471. V. 1906 tehtiin suoviljelysyhdistyksen toimesta kokeita alkuperältään erilaisilla puna-apilalajeilla. 1 ha:lta saatiin

	suomaalla	savimaalla
a) Suomalainen puna-apilas	431 lv	482,2 lv
b) Etelä-venäläinen »	355,5 »	374,4 »
c) Norjalainen »	336,6 »	372,2 »
d) Ruotsalainen »	142,2 »	205,5 »

Laske, paljonko yhteensä suomaalla ja savimaalla saatiin aina eri apilalajeista.

472. Samoin kokeiltiin, mitä saveaminen vaikuttaa kauran kasvuun. Suomalaista mustaa kauraa saatiin ha:lta

	Viljaa	Olkia
Ilman savea	5,1 lv	7,7 lv
100 m^3 »	50,5 »	59,1 »
200 » »	49,9 »	63,3 »
300 » »	57,1 »	72,5 »
400 » »	74,8 »	113,2 »

Laske, paljonko viljaa ja olkia yhteensä aina eri savimääriltä saatiin.

473. Talossa saatiin neljän hehtaarin alalta ruista 87,24 hl; yhtä suurelta alalta saatiin ohraa 86,76 hl, samoin kauraa 102,4 hl. Paljonko siis kaikkiaan 12 hehtaarin alalta?

474. Laske seuraavasta, suuriko oli sateenmäärä Leteensuon koeasemalla v. 1907.

Tammikuun vesimäärä	21,8	mm
Helmikuun »	22,3	«
Maaliskuun »	13,1	»
Huhtikuun »	10,8	»

Toukokuun	vesimäärä	52,7	mm
Kesäkuun	»	116,6	»
Heinäkuun	»	70,1	»
Elokuun	»	81,6	»
Syyskuun	»	56	»
Lokakuun	»	32,9	»
Marraskuun	»	18,2	»
Joulukuun	»	3,3	»

475. Samoin suuriko oli sademäärä siellä v. 1908?

Tammikuun	vesimäärä	15,9	mm
Helmikuun	»	20,3	»
Maaliskuun	»	10,8	»
Huhtikuun	»	17,	»
Toukokuun	»	30,4	»
Kesäkuun	»	32,6	»
Heinäkuun	»	43,3	»
Elokuun	»	49,1	»
Syyskuun	»	46,8	»
Lokakuun	»	54,1	»
Marraskuun	»	13,	»
Joulukuun	»	14,1	»

476. 36 hl 8 l + 24,75 hl + 12 hl 38 l + 85,5 l =?

477. 15 l 8,5 dl + 12,8 l + 4 l + 28,7 dl =?

478. 119 mk 6 p + 40,38 mk + 8 mk 65 p + 4,53 mk =?

479. 12 ton 4 cent + 4,8 lv + 85,4 ton + 2 cent 6 lv =?

480. 4 kg 125 g + 16,875 kg + 4,018 kg + 750 g =?

481. 208 mk 85 p + 70 mk 4 p + 2,82 mk + 0,35 mk =?

482. 12,6 pnk + 18,4 km + 2 pnk 7 km =?

483. 13,245 km + 3 km 24 m + 62,84 km + 750 m =?

484. 26,8 dm + 8 m 4 cm 5 mm + 72,6 cm + 4 dm 8 mm =?

485. 196 mk 14 p + 89 p + 2,06 mk + 0,25 mk =?

b. Vähennyslasku.

Esim. I.

Kun Huhtervun osuuskassa perustettiin v. 1903, oli sen jäsenillä sulapellon ja kylvönurmen ala yhteensä 365,66 ha; v. 1908 oli jo 587,27 ha. Paljonko pellot olivat lisääntyneet osuuskassan vaikutuksesta?

587,27 ha
365,66 »
221,61 ha

X = 221,61 ha.

Sääntö.

Vähentäjä kirjoitetaan vähennettävän alle niin, että kymmenpilkut tulevat samaan riviin. Sitten vähennetään niinkuin kokonaiset luvut. Jäännökseen pannaan pilkku edellisten kohdalle.

Esim. II.

28,34 — 17,8964 = ?

28,3400
17,8964
10,4436

X = 10,4436.

Jos vähennettävässä on vähemmän kymmenyksiä kuin vähentäjässä, niin lisätään vähennettävään niin paljon nollia, että molemmissa on yhtä monta kymmenystä. Jos vähennettävä on kokonainen luku, niin pannaan sen jälkeen kymmenpilkku ja sitten nollia kymmenyksiksi tarpeen mukaan.

Esim. III.

62,5 hl — 403,2 l = ?

403,2 l = 4,032 hl

```
 62,500 hl
  4,032 »
·58,468 hl = 58 hl 46,8 l
                  X = 58 hl 46,8 l.
```

Vähentäjä ja vähennettävä muutetaan samoiksi laaduiksi, sitten toimitetaan vähennys. Jäännös muutetaan taas eri laaduiksi.

Harjoituksia.

486. 9,46 — 7,25 =?
487. 18,148 — 12,29 =?
488. 32,4 — 28,536 = ?
489. 886,1 — 49,37 = ?
490. 208 — 173,146 = ?
491. 42 — 37,49 = ?
492. 0,8 — 0,265 = ?
493. 7,4 — 4,896 = ?
494. 32,755 — 29,248 = ?
495. 860 — 265,184 = ?

496. 85,5 hl — 28,24 hl = ?
497. 640,25 lv — 175,4 lv = ?
498. 42,5 kg — 36,755 kg = ?
499. 250,72 g — 150,285 g = ?
500. 100 km — 24,568 km = ?
501. 42,76 m — 13,5 m = ?
502. 2520,6 mk — 904,05 mk = ?
503. Karja tarvitsee sulavaa valkuaisainetta talven ajaksi 3180,925 kg. Kotoisissa rehuvaroissa on 2091 kg vka. Paljonko pitää ostaa lisää?
504. Suomeen tuodaan viljaa vuodessa 69,4 milj. markan ja viedään 1,2 milj. mk:n edestä. Paljonko enemmän tuodaan?
505. V. 1894 tehtiin Mustialassa kokeita siitä, mitä etua on jankon möyhentämisestä. Viljeltiin lanttuja kahdella hehtaarin suuruisella palstalla. Toiselta palstalta, jossa maa oli muokattu jankon möyhentäjällä, saatiin lanttuja 900 hl. Toiselta, jonka jankkoa ei oltu muokattu, saatiin vaan 744,6 hl. Lan-

tut oli viljelty harjavaolla. Suuriko oli voitto jankon möyhentämisestä?

506. Sama koe tehtiin, kun viljeltiin lanttuja tasaisella maalla. Möyhennetyltä saatiin 733,3 hl hehtaarin alalta, möyhentämättömältä 675 hl. Suuriko oli voitto jankon möyhentämisestä?

507. V. 1893 viljeltiin Mustialassa perunoita 3,5 ha:n alalla. Menot olivat 876,40 mk ja tulot 3300 mk. Suuriko oli voitto?

508. Samoin lanttuja 1,25 ha:n alalla. Menot 742,41 mk ja tulot 3150 mk. — K. s.

509. Samoin nauriita 0,75 ha:n alalla. Menot 331,42 mk ja tulot 856,80 mk. — K. s.

510. Samoin porkkanoita 0,40 ha:n alalla. Menot 239,10 mk ja tulot 564 mk. — K. s.

511. Kun Östersundom-turnipsien rivien väli oli 60 cm ja taimien väli 25 cm, saatiin ha:lta 60,7 ton juuria. Kun rivien väli oli sama ja taimien väli 15 cm, saatiin 57,9 ton juuria. Paljonko enemmän ha:lta, kun taimien väli oli 25 cm?

512. Samoin kun rivien väli oli 80 cm ja taimien väli 15 cm, saatiin 46,3 ton. Kun taimien väli oli 25 cm, saatiin 48,4 ton. Paljonko enemmän, kun taimien väli oli 25 cm?

513. Suomessa oli v. 1901 viljelmiä omalla maalla 77,1%, loput sadasta olivat vuokramaalla; siis montako prosenttia viljelmistä vuokramaalla?

514. V. 1904 perustettiin erääseen Karjalan pitäjään osuuskassa. Sinä vuonna ostettiin keskimäärin heiniä ja olkia 562,07 kg osuuskassan kunkin jäsenen taloon, mutta v. 1908 ostettiin enää vaan 159,31 kg. Paljonko osuuskassa oli vaikuttanut heinäoston vähenemiseen kutakin jäsentä kohden?

515. Samoin v. 1904 siellä myytiin heiniä ja olkia kutakin jäsentä kohti vuodessa 20,69 kg, mutta

v. 1908 myytiin jo 393,86 kg. Paljonko enemmän voitiin myydä v. 1908?

516. Suomeen tuodaan vuodessa maataloustuotteita noin 78,54 milj. mk:n ja viedään ulkomaille 40,01 milj. mk:n arvosta. Paljonko on tuonti vientiä suurempi?

517. Tanskaan tuodaan samoin maataloustuotteita vuodessa 74,4 milj. mk:n edestä ja sieltä viedään ulkomaille samanlaisia tuotteita 482,1 milj mk:n edestä. Kuinka paljon Tanskan vienti on tuontia suurempi?

518. V. 1906 oli maamme koko tuonti 313,9 milj. mk ja vienti 280,1 milj. mk. Paljonko tuonti vientiä suurempi?

519. V. 1907 oli koko tuonti 379 milj. mk ja vienti 265,4 milj. mk. Paljonko suurempi tuonti?

520. V. 1908 oli tuonti 363,5 milj. mk ja vienti 243 milj. mk. Paljonko taaskin tuonti suurempi?

521. Suurenko tappion kärsi Suomen kauppa yhteensä vuosina 1907 ja 1908 kahden edellisen esimerkin perusteella?

522. V. 1908 tuotiin Saksasta tavaraa Suomeen 146 milj. mk:n ja sinne vietiin täältä 25,2 milj. markan edestä. Paljonko oli Saksasta tuleva tuonti sinne menevää vientiä suurempi?

523. Samana vuonna tuotiin Venäjältä tänne 98,6 milj. mk:n ja vietiin Venäjälle 67,3 milj. markan edestä. Paljonko oli Venäjältä tuleva tuonti vientiä suurempi?

524. Samoin Suur-Britanniasta tuotiin Suomeen 46,6 milj. mk:n ja Suomesta vietiin sinne 81,6 milj. mk:n edestä. Paljonko oli vienti suurempi?

525. Samoin: Tanskasta tuot. tänne 25,6 milj. mk:n ja Suomesta viet. sinne 6,5 milj. mk:n edestä. Ruotsista tuot. tänne 19,5 milj. mk:n ja Suomesta

viet. sinne 8,2 milj. mk:n edestä. Ranskasta tuot. tänne 4,6 milj. mk:n ja Suomesta viet. sinne 21,7 milj. mk:n edestä. Muista maista tuot. tänne 22,6 milj. mk:n ja Suomesta vietiin 32,5 milj mk:n edestä. Minkälainen oli Suomen viennin ja tuonnin suhde eri maiden kanssa?

526. Suomen osuuskauppojen keskusliikkeen myynti v. 1905 oli 1'004'025,10 mk; v. 1908 oli se jo 14'254'071,71 mk. Paljonko suuremmaksi oli myynti vuoden aikana kasvanut?

527. 73,5 hl — 430,265 l = ?
528. 8276,4 m — 3 km 115 m = ?
529. 18 m — 94,5 cm = ?
530. 280,5 lv — 4 lv 8 kg = ?
531. 495,25 mk — 196 mk 4 p = ?

c. Yhteen- ja vähennyslaskua.

532. 85,45 mk + 117 mk 6 p + 143,05 mk = ?
533. 435,48 hl — 18 hl 7 l — 320,5 hl = ?
534. 16000 lv — (1800 kg + 9430,5 lv + 860,5 lv) = ?

Paljonko sulavaa vka lehmän tulee saada vielä väkirehuina korsirehun ja juurikasvien lisäksi.

535. Lehmän tulisi päivässä saada sul. vka 1058 gr. Sille annetaan 3 kg heiniä, joissa on 141 gr vka, 4 kg olkia = 28 gr vka, 15 kg lanttuja = 75 gr vka ja 12,5 kg turnipsia = 50 gr vka.

536. Lehmä on saapa 887 gr sul. vka ja annetaan 3 kg heiniä = 141 gr vka, 4 kg olkia = 28 gr vka, 10 kg lanttuja = 50 gr vka ja turnipseja 12,5 kg = 50 gr vka.

537. Lehmä on päivässä saapa sulavaa vka 948 gr ja annetaan 5 kg heiniä = 235 gr vka, 4 kg olkia = 28 gr vka ja 15 kg turnipsia = 60 gr vka.

538. Lehmä on saapa 768 gr vka, annetaan 5 kg heiniä =235 gr vka, 4 kg olkia = 28 gr vka, 10 kg turnipseja = 40 gr vka.

539. Samoin lehmä on saapa 588 gr vka, annet. 5 kg hein. = 235 gr vka, annet. 4 kg olkia = 28 gr vka, annet. 5 kg turnipsia = 20 gr vka.

540. Tanskasta viedään vuosittain voita 239.8 milj. mk:n, munia 37,1 milj. mk:n edestä. Suomesta viedään voita 36 milj. mk:n ja munia 0,01 milj. mk:n edestä. Paljonko enemmän Tanskasta viedään noita aineita kuin Suomesta?

541. Samoin Tanskasta viedään vuosittain hevosia 20,3 milj. mk:n edestä, nautaeläimiä 35 milj. mk:n ja erinlaista lihaa 140 milj. mk:n edestä. Suomesta viedään hevosia 0,7 milj. mk:n, nautaeläimiä 1,1 milj. mk:n, erilaista lihaa 1 milj. markan edestä. Paljonko on Tanskan vienti Suomen vientiä suurempi näissä suhteissa?

542. 1 m^3:ssä rahkasuoturvetta on typpeä 0,87 kg, kalia 0,06 kg, fosforihappoa 0,02 kg ja kalkkia 0,35 kg. Paljonko ravintoaineita?

543. 1 m^3:ssä mutasuoturvetta on typpeä 2,50 kg, kalia 0,90 kg, fosforihappoa 0,05 kg ja kalkkia 0,90 kg. Paljonko siis ravintoaineita.

544. Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, paljonko enemmän ravintoaineita on mutasuossa kuin rahkasuossa.

545. Viljellyssä mutasuossa yhtä kuutiometriä kohti on: Saveattomassa:

typpeä 4,10 kg, kalia 0,09 kg, fosforihappoa 0,07kg ja kalkkia 1,04 kg.

Savetussa:

typpeä 4,07 kg, kalia 0,25 kg, fosforihappoa 0,24 kg ja kalkkia 2,47 kg.

Paljonko enemmän ravintoaineita savetussa kuin saveamattomassa?

545. Suomen koko pinta-alasta on kasvullisia metsämaita 46,7 %, joutomaita 25,5 %, sisävesistöjä 9,3 %, loput viljeltyä maata. Kuinka monta prosenttia on viljeltyä maata?

546 V .1905 oli koko Suomen viennistä karjantuotteiden viennin arvo 16,7 %, muun viennin arvo 18,8 %, loppu oli metsäntuotteiden viennin arvo; siis kuinka monta prosenttia?

d. Kertolasku.

Esim. I.

24 . 8, 175 = ?

```
  8,175
     24
  32700
 16350
196,200
```

X = 196,2.

Esim. II.

Paljonko pitäisi ruista saada 2,7 ha:n alalta, kun hehtaarilta saadaan keskimäärin 21,81 hl?

```
 21,81 hl
    2,7
 15267
 4362
58,887 hl
```

X = 58,887 hl.

Sääntö.

Kymmenmurtoluvut kerrotaan niinkuin kokonaiset luvut, mutta tulon lopusta erotetaan niin monta numeroa kymmenyksiksi, kuin kymmenyksiä on yhteensä tulontekijöissä.

Harjoituksia.

548. 6·28,45 =?
549. 3·7,125 =?
550. 24·0,476 =?
551. 62·86,12 =?
552. 100·14,554 =?
553. 8,5·4,26 =?
554. 6,4·208,64 =?
555. 14,29·3,68 =?
556. 0,775·0,862 =?
557. 4,45·40,804 =?
558. 1,24·70,05 =?
559. 0,05·9,508 =?
560. 16·38,45 hl =?
561. 1,25·8,6 l =?
562. 9,5·27,4 lv =?
563. 2,08·4,075 kg =?
564. 23,5·7,06 mk =?
565. 14,2·8,32 m =?
566. 4,5·7,405 ton =?
567. 62,5·4,36 mk =?

568. Jalostamaton maatiaiskana munii vuodessa keskimäärin 55 munaa. Paljonko se tuottaa, jos 1 muna painaa 50 gr ja 1 kg maksaa 1,75 mk?

569. Leghornrotuinen kana munii 165 munaa à 65 gr. Paljonko se tuottaa, kun munakilon hinta on sama.

570. Minorkarotuinen kana 145 munaa à 70 gr. Kysymys sama.

571. Andalusialainen 180 munaa à 65 gr. — K. s.

572. Plymouth-Rock (lue: plimuut-rok) 150 munaa à 68 gr. — K. s.

573. Vyandotte (lue: voijandot) 152 munaa à 58 gr. — K. s.

574. Kivelä möi kaupunkilaiselle huvilapalstaksi 2,43 ha. Paljonko palsta maksoi kun hehtaarin hinnaksi sovittiin 785,5 mk?

575. Hannukkala möi 24,5 hl kauroja à 27,75 mk. Paljonko hän sai kauroistaan?

576. Montako kiloa painoi tuo kaurajoukko kun hl painaa 48,5 kg.

577. Jos hehtolitran kylvöstä saadaan 13,75 hl ruista, niin paljonko silloin 14,7 hl kylvöstä?

578. Hannukkalan emäntä möi voita 7,85 kg. Paljonko hän sai kun kilo maksoi 12,45 mk?

579. 17—37 kg painava sika käytti yhden kilon lisäkasvuun 3,4 rehuyksikköä. Paljonko tuli lihakilo maksamaan niin paljon painavassa siassa, kun rehuyksikkö maksoi 15 penniä?

580. Samoin 37—55 kg painava käytti 3,8 rehuyksikköä. — K. s.

581. Samoin 55—75 kg painava käytti 4,4 r.-y. — K. s.

582. Samoin 75—95 kg painava käytti 1 kg lisäkasvua varten 5,2 r.-y. — K. s.

583. Samoin 117—137 kg painava käytti 6,2 r.-y. K. s.

584. Talon karja tarvitsee päivässä 36,025 kg väkirehua; paljonko yhdessä viikossa?

585. Samoin 49 kg; paljonko viikossa?

586. Kun 1 lehmä tarvitsee talviruokinnan ajaksi 147,95 kg sulavaa valkuaisainetta, paljonko silloin 21,5 nautayksikköä?

587. V. 1899 oli parhaat tulokset sokerijuurikasviviljelyksen alalla seuraavat:

Paraisissa saatiin hehtaarilta 20680 kg. Kun sokeripitoisuus oli suuri, maksettiin tonnilta 40 mk. Paljonko oli tuloja.

588. Hammarlandissa 19096 kg, sokeripitoisuus keskinkertainen, tonnilta maksettiin 35 mk. K. S

589. Pöytyällä 18180 kg, sokeripitoisuus alhaisempi, ja maksettiin 30 mk tonnilta. K. S.

590. Taloon tilattiin viinimarjapensaita 36 kappaletta à 0,5 mk. Paljonko ne maksoivat?

591. Samoin tilattiin 9 kirsikkapuun tainta à 2,75 mk. Paljonko ne maksoivat?

592. Kuinka paljon voi toivoa kauraa saatavan 3,4 ha suuruiselta alueelta, kun hehtaarin alalta saadaan keskimäärin 25,6 hl?

593. ✗ Paljonko pitäisi saada perunoita 4,2 ha:n alalta, kun hehtaarilta saadaan keskimäärin 154,18 hl?

594. ✗ Paljonko tarvitaan perunan siemeniä peltoon, joka on 150 m pitkä ja 75 m leveä, kun ha:lle pitää olla 26,88 hl?

595. Paljonko tarvitaan kauran siemeniä kaurapeltoon, jossa on 12 sarkaa ja joka sarka 225 m pitkä sekä 9 m leveä, kun hehtaarille tarvitaan 4,44 hl?

596. Samoin ohran siemeniä, kun on 7 sarkaa ja joka sarka 9,5 m leveä ja 180 m pitkä, kun hehtaarille tarvitaan 3,33 hl?

597. Paljonko tarvitaan turnipsin siemeniä peltoon, jossa on 6 sarkaa ja joka sarka 10,5 m leveä ja 125 m pitkä, kun hehtaarille käytetään 6 kg?

598. Paljonko tarvitaan siementä ruispeltoon, jossa on kymmenen sarkaa ja joka sarka 9 m leveä ja 80 m pitkä, kun hehtaarin alalle tarvitaan 1,5 hl jyviä?

599. Kuinka paljon tarvitaan apilaan ja timotein siemeniä maahan, joka on 320 m pitkä ja 9 m leveä, kun hehtaarin alalle tarvitaan 10 kg apilaa ja 20 kg timoteita?

e. Yhteen-, vähennys- ja kertolaskua.

600. 4 . 12,75 mk — 12 . 1,32 mk = ?

601. 7,34 . (2,85 + 9,45) = ?

602. 3,6 . (102,45 — 72,8) = ?

603. 4,9 . 6,35 . 3,6 = ?

604. 2,75 . (9,08 — 4,86) + 2,5 . 0,75 = ?

605. Mikkolassa on maatiaiskarjaa 25 lehmää, jotka ovat jaetut viiteen ruokintaluokkaan: I:seen 6 lehmää, II:seen 4, III:teen 7, IV:nteen 5 ja V:nteen 3 lehmää. I:sessä l. saa lehmä sulavaa vka väkirehuina 44 gr, II:sessa 178 gr, III:nnessa 311 gr,

IV:nnessä 490 gr ja V:nnessä 667 gr. Paljonko tarvitsee koko karja päivässä sulavaa vka?

606. Eräässä talossa on ayrshirelehmiä 32 ja ne on jaettu neljään luokkaan à 8 lehmää. IV:nnessä luokassa on lehmä saapa sul. vka väkirehuina 760 gr., III:nnessa 610 gr, II:sessa 475 gr ja I:sessä 264 gr. — K. s.

607. Mikkolan ja Mattilan karjat ovat molemmat yhtä suuret. Kummankin heidän tulisi antaa karjallensa väkirehuina sul. vka 10 kg päivässä. Mikkola antaa sen kauroina, ja kauroina annettuna maksaa sul. vka 2,27 mk kilo. Mattila antaa kauroina sul. vka 3 kg à 2,27 mk; vehnänleseinä vka 2 kg à 1,25 mk; pellavansiemenkakkuina 1 kg vka à 73 p; puuvillasiemenkakkuina vka 2 kg à 64 p; ja maapähkinäkakkuina vka 2 kg à 56 p. Kummanko antamina väkirehuina tulee vka kalliimmaksi?

608. Talossa ostettiin väkirehuja niin paljon, että niissä on sulavaa vka 300 kg. Paljonko huokeammaksi se aine tulee maapähkinäkakkuina, joina vka kilo maksaa 65 p, kuin vehnänleseinä, joina kilon hinta on 1,25 mk?

609. Tanskalaisen Nikolai Junckerin kaniinitarhassa oli 100 naaras- ja 10 koiraskaniinia. Laske, paljonko vuotuinen ruoka tuli maksamaan yhteensä, kun niille annettiin: 2007,5 kg heiniä à 7 p; 6022,5 kg juurikkaita à 1,4 p; 3011,5 kg perunoitaà 3,5 p; 401,5 kg väkirehua à 17 p?

610. Nuo 100 kaniiniemoa tuottivat vuoden kuluessa 3000 poikasta. Paljon tuli poikasten ruoka maksamaan, kun kasvunaikana annettiin: 3750 kg kuorittua maitoa à 2,1 p (annettu emoille imettämisen aikana); (sitten pojille) 11250 kg heiniä â 7 p, 33750 kg juurikkaita à 1,4 p; 16875 kg perunoita à 3,5 p; 2250 kg väkirekua à 17 p?

611. Lihotusaikana, joka kesti 20 pv, annettiin poikasille: 1500 l maitoa à 2,1 p; 3000 kg väkirehua à 17 p; 3000 kg juurikkaita à 1,4 p; 3000 kg perunoita à 3,5 p. Paljonko ruoka silloin tuli maksamaan?

612. Laske kolmen edellisen esimerkin perusteella, paljonko oli menoja koko kaniinitarhasta, kun yllämainitun lisäksi meni asuntojen korvaukseksi y. m. 140 mk?

613. Tuloja oli edellämainitusta kaniinitarhasta 3000 teurastettua eläintä à 2,25 kg kaniinin lihaa. Yhdestä kilosta saatiin 1 mk 26 p. Nahoista saatiin 70 p kappaleelta.

614. Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, paljonko tanskalaiselle kaniininhoitajalle oli puhdasta voittoa tuottanut 100 naaras- ja 10 koiraskaniinia vuoden aikana.

f. Jakolasku.

Esim. I.

51,12 : 12 = ?

```
51,12 | 12
48    | 4,26
 31
 24
  72
  72
```

X = 4,26.

Kymmenmurtoluku jaetaan kokonaisella niinkuin kokonainen jaetaan kokonaisella. Osamäärään pannaan kymmenyspilkku juuri ennen, kuin ensimäinen kymmenys otetaan jaettavaksi.

4 : 2 = 2; 40 : 20 = 2; 400 : 200 = 2; 4000 : 2000 = 2.

Näistä luvuista nähdään, että *vaikka jaettava ja jakaja kerrotaan samalla luvulla, niin osamäärä on sentään sama.*

Esim. II.

Kylään ostettiin yhteisostolla siemenkauraa 23,5 hl jotka kuljetuskustannuksineen tulivat maksamaan 152,75 mk. Paljonko 1 hl maksoi?

```
1527,5 | 235
1410   | 6,5
 1175
 1175
```

X = 6,5 mk.

Jos jakajana on kymmenmurtoluku, niin kerrotaan jakaja ja jaettava sellaisella luvulla, että jakaja tulee kokonaiseksi. Sitten jaetaan niin kuin edellä on sanottu.

Esim. III.

2,37 : 3,3 = ?

```
23,7 | 33
231  | 0,71818...
  60
  33
  270
  264
    60
    33
    270
    264
      6
```

X = 0,72 eli X = 0,718.

Jos jako ei pääty, vaikka sitä jatkettaisiinkin, niin liitetään osamäärän loppuun muutamia pisteitä merkiksi, että kymmenmurtoluku on päättymätön. Tällainen päättymätön luku on päätettävä eli katkaistava. Tavallisesti otetaan vain noin kaksi tai kolme kymmenystä.

Katkaistaessa on huomattava, että jos ensimäinen poisjätettävä kymmenys on 5 tai sitä suurempi, niin lisätään viimeiseen otetuista kymmenyksistä 1; jos se taas on 5:ttä pienempi, on viimeinen otettu kymmenys pidettävä muuttamatta.

Harjoituksia.

615. 55,8 : 3 = ?
616. 326,96 : 8 = ?
617. 731,25 mk : 9 = ?
618. 908,64 hl : 18 = ?
619. 256,572 : 36 = ?
620. 10,804 : 74 = ?
621. 12,18 : 145 = ?
622. 807,72 : 318 = ?
623. 6,3 : 0,9 = ?
624. 5,78 : 3,4 = ?
625. 53,3 : 6,5 = ?
626. 2,7 : 2,5 = ?
627. 7,812 kg : 1,24 = ?
628. 1108,8 mk : 4,62 = ?
629. 29,2 : 3,65 = ?
630. 4,068 : 0,18 = ?
631. 4 : 2,4 = ?
632. 1,2 : 5,4 = ?
633. 16 : 1,5 = ?
634. 1 : 0,012 = ?

635. Mattila tuotti väkirehuiksi maapähkinäkakkuja 472 kg. Montako rehuyksikköä ne sisältävät, kun 0,8 kg menee yhteen rehuyksikköön?

Laske, paljonko tulee maksamaan 1 kilo sulavaa valkuaisainetta seuraavina väkirehuina.

636. Kauroina sul. vka. 7,5 % ja 100 kg kauraa maks. 17 mk[1]

637.	Rukiina	samoin	8,7 %	ja	100 kg	maks.	17	mk[1]
638.	Ohrina	»	6,3 »	»	»	»	21	»
639.	Vehnänleseinä		11 »	»	»	»	13,75	»
640.	Pellavansiem. kakk.		24,3 »	»	»	»	17,75	»
641.	Auringonkukka	»	28 »	»	»	»	17,30	»
642.	Puuvillasiemen	»	33,9 »	»	»	»	21,75	»
643.	Maapähkinä	»	39,6 »	»	»	»	22,25	»

644. Kivelässä saatiin 7,6 ha:n alasta 162,64 hl rukiita. Suuriko oli sato ha:lta?

645. 9,4 ha:n alalta saatiin 246,28 hl kauroja. K. s.

646. 1,75 ha:n alalta saatiin 38,15 hl ohria. K. s.

647. 2,25 ha:n alalta saatiin 1102,5 hl turnipsia. K. s.

648. 1,5 ha:n alalta saatiin 241,05 hl perunoita. K. s.

649. Talossa on nautakarjaa varten talven ajaksi 27431 r.-y. rehuja. Montako nautayksikköä sillä voi pitää, kun 1 lehmä tarvitsee talven ajaksi 1265 r.-y? (Huom! 1 kymmenys.)

650. Talossa on heiniä talven ajaksi 23200 kg. Kuinka monta kiloa saa heiniä täysikasvuinen nautaeläin, kun talossa pidetään 21,5 nautayksikköä? Talviruokinta kestäisi 275 päivää, mutta talossa on virnakauraa, joita syötetään syksyllä 15 pv, joten varsinainen heinäruokinta talven aikana kestää 260 pv. (Vastaus täysinä kiloina.)

651. Talven ajaksi on turnipsia 120'000 kg. Talviruokinta kestää 275 pv ja talossa pidetään 21,5 nautayksikköä. Montako kiloa päivässä riittää yhdelle nautayksikölle? (Vast. täysinä kiloina.)

652. Kuinka monta kiloa väkirehua lehmän tulee saada, kun on semmoinen väkirehuseos, että yhdessä

---

[1] Muist. Paljonko 1 kg sul. vka maksaa, saadaan tietää siten, että sadan kilon hinta jaetaan sul. vka prosenttiluvulla.

kilossa on vka 178 gr, ja lehmän tulisi saada väkirehuina 625 gr vka?

653. Samoin, kun lehmä on saapa 465 gr vka?
654. Samoin, jos » » » 305 gr vka?
655. Samoin, jos » » » 178 gr vka?
656. Samoin, jos » » » 44 gr vka?

Monestako rehuyksiköstä lehmä on antanut 1 kg voirasvaa? (Huom! 1 varma kymmenys.)

Uudenmaan läänin erään tarkastusyhdistyksen parhaat tuottajat v. 1908.

657. »Anni» niminen lehmä kulutti 2451,7 r.-y. ja antoi 169,8 kg voirasvaa.
658. »Laine» 2209,7 r.-y. ja antoi 144,48 kg vr.
659. »Lähdikki» 1789,9 r.-y. ja 118,85 kg vr.
660. »Jotko» 1917,8 r.-y. ja 123,91 kg vr.
661. »Palmu» 2052,5 r.-y. ja 119,74 kg vr.
662. »Fiikuna» 1945,9 r.-y. ja 100,38 kg vr.

Huonoimmat tuottajat:

663. »Impi» 1437,2 r.-y. ja 58,82 kg vr.
664. »Krimakka» 1711,6 r.-y. ja 69,66 kg vr.
665. »Ystävä» 1407,8 r.-y. ja 60,59 kg vr.
666. »Kullankukka» 1581 r.-y. ja 61,69 kg vr.
667. »Ruusu» 1486,9 r.-y. ja 50,13 kg vr.

668. V. 1895 saatiin Suomessa juurikasveja 464'158 hl, ja nautaeläimiä oli sinä vuonna 1,408,983. Montako hl eläintä kohti? (Huom! 2 varmaa kymmenystä.)

669. Samoin v. 1900 saatiin 678,145 hl, ja nautaeläimiä oli 1'427'560. Kysymys sama kuin edellä.

670. Samoin v. 1905 saatiin 1'772'925 hl, ja nautaeläimiä oli 1'480'692. K. s.

671. Toksovan lukkari Inkerin maalta osti v. 1906 keväällä Ilolan aikaista mustaa kauraa 2,75 hl ja kylvi ne samana keväänä. Syksyllä hän sai 46,25 hl kauroja. Kuinka moninkertaisen jyvän? (2 kymmenystä.)

672. Samaan peltoon kylvettiin yht'aikaa 3,70 hl hyviä venäläisiä valkeita kauroja ja saatiin 50 hl. K. s.

g. Yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskua.

673. $(152{,}71 + 126{,}5 + 28{,}14) : 0{,}45 = ?$

674. $\left(\frac{2{,}8}{0{,}4} + \frac{4}{0{,}5} + \frac{5{,}4}{0{,}9}\right) : 0{,}03 - 700 = ?$

675. $2{,}74 - 0{,}8 \cdot 0{,}6 + 0{,}84 : 0{,}12 = ?$

676. $\left(\frac{0{,}56}{0.14} + \frac{2}{8}\right) : \left(\frac{1{,}8}{0{,}45} - \frac{7}{0{,}35}\right) = ?$

677. $\frac{0{,}84}{0{,}28} + 7 \cdot 2{,}65 - 1{,}55 = ?$

678. Mattilalla on syksyllä heiniä 31000 kg, olkia 14800 kg, turnipsia 35100 kg, kauroja 3500 kg. Hän tahtoo laskea, montako rehuyksikköä hänellä on karjaa varten talveksi. 'Heiniä menee keskim. rehuyksikköön noin 2,5 kg, olkia 4 kg, turnipsia 12,5 kg, kauroja 1,1 kg. Montako r.-y. kutakin lajia erikseen ja paljonko yhteensä?

679. Talossa on lypsykarjaa varten käytettäväksi rehuja talven ajaksi 120000 kg turnipsia, heiniä 23200 kg, kauranolkia 10600 kg, ohranolkia 2800 kg, ruisolkia 7200 kg, virnakauraa 6700 kg ja kauroja 3400 kg. Montako rehuyksikköä kutakin lajia, kun turnipsia menee yhteen r.-y. 12,5 kg, heiniä 2,5 kg. kauranolkia 4 kg, ohranolkia 4 kg, ruisolkia 5 kg, virnakauraa 10 kg ja kauroja 1,1 kg? Montako r.-y. yhteensä?

680. Edellisen vuoden koelypsyjen perusteella tiedetään, että lehmät lypsivät silloin keskimäärin 6,9 kg päivässä. Lehmät painavat 350 kg. Montako r.-y. tarvitsee semmoinen lehmä päivässä ja

montako r.-y. talvea varten, kun talviruokinnan lasketaan kestävän 275 päivää?

681. Kuinka monta lypsylehmää voidaan pitää talven aikana, kun talossa 1 sonni, 5 hiehoa ja 4 vasikkaa? Rehuvaroja riittää 21,5 nautayksikölle. 2 hiehoa tai 4 vasikkaa vastaa yhtä täysikasvuista nautaeläintä.

682. Kun edellisen vuoden koelypsyistä tiedetään, että lehmät talviruokinnan aikana lypsävät keskimäärin 6,9 kg päivässä, paljonko pitää lehmän silloin saada sulavaa valkuaisainetta? Lehmän paino 350 kg.

683. Jussilassa ovat lehmät jaetut tuotannon mukaan viiteen ruokintaluokkaan. I:seen luokkaan kuuluvat ehtyneet ja enintään 3 kg lypsävät lehmät, II:seen 3—6 kg lypsävät, III:nteen 6—9 kg, IV:nteen 9—12 kg, V:nteen 12—15 kg. Lypsymäärät, joiden mukaan r.-y. lasketaan, ovat: I luokassa keskilypsy 3 kg, II 4,5 kg, III 7,5 kg, IV 10,5 kg ja V 13,5 kg. Lehmät ovat maatiaiskarjaa, elävä paino kesklm. 325 kg. Kuinka monta rehuyksikköä tulee lehmän saada ruokaa eri ruokintaluokissa?[1]

684. Mikkolan lehmät ovat vähän parempia. Ne on myös jaettu viiteen ruokintaluokkaan. I luokkaan kuuluvat lypsävät alle 2 kg, II 2—6 kg, III 6—10 kg, IV 10—14 kg ja V 14—18 kg. Keskilypsyt ovat: I luokassa 2 kg, II 4 kg, III 8 kg, IV 12 kg ja V 16 kg. Lehmät maatiaiskarjaa ja painavat 350 kg.

685. Samoin on ayrshirerotuinen karja jaettu neljään luokkaan ruokinnan suhteen. I luokan keskilypsy on 3 kg, II 8,1 kg, III 13,2 kg ja neljännen

---

[1] Katso muist. sivulla 55.

17 kg. Montako r.-y. saa aina yksi lehmä eri luokassa, kun lehmän paino on 450 kg? (Huom! 1 varma kymmenys.) K. s.

686. Hollantilaisrotuisten lehmien elävä paino on noin 525 kg. Tuotannon mukaan jaetaan lehmät neljään ruokintaluokkaan: I luokkaan ne, jotka lypsävät alle 6 kg päivässä, II:seen 6—12 kg, III:nteen 12—18 kg ja IV:nteen ne, jotka lypsävät yli 18 kg. Montako r.-y. saa lehmä aina eri luokassa, kun keskilypsy I luokassa on 5 kg, II 10,8 kg, III 15 kg ja IV 21 kg? K. s.

687. Kuinka paljon *sulavaa valkuaisainetta*[1] tulee saada ayrshirerotuisen IV luokan lehmän, jonka paino on 450 kg ja keskilypsy 17 kg?

688. Samoin III luokan lehmä, paino sama, keskilypsy 13,2 kg. K. s.

689. Samoin II luokan lehmä, paino sama ja keskilypsy 8,1 kg. K. s.

690. Samoin I luokan lehmä, paino sama ja keskilypsy 3,5 kg. K. s.

691. Samoin, paljonko sulavaa valkuaisainetta tulee saada maatiaisrotuisen V luokan lehmän, jonka paino on 350 ja keskilypsy 16 kg?

692. Samoin saman rodun IV luokan lehmä, paino sama ja keskilypsy 12 kg. K. s.

693. III luokan lehmä, paino sama, keskilypsy 8 kg.

694. II luokan lehmä, paino sama, keskilypsy 4 kg.

695. I luokan lehmä, paino sama, keskilypsy 2 kg.

696. Talossa on kauranolkia 10600 kg ja ohranolkia 2800 kg. Pidetään 21,5 nautayksikköä, ruokinta kestää 275 p. Paljonko siis päivässä yhden

---

[1] Muistk. Koeitten kautta on saatu selville, että lehmän tulee saada 62 grammaa sulavaa valkuaisainetta 100 kg:aa elävää painoaan kohti ja 45 grammaa kustakin tuottamastaan kg:sta maitoa.

lehmän osalle kevättouvon olkia (kauran ja ohran)? (1 kymmenys.)

697. Samoin, paljonko riittää antaa rukiinolkia lehmälle, kun olkia on 7200 kg? (1 kymmenys.)

698. Kuinka monta rehuyksikköä tarvitsee antaa väkirehuina lehmälle, jolle yhdessä päivässä on annettava ravintoa 8,7 r.-y., ja sille annetaan päivässä 3 kg heiniä, 4 kg olkia, 15 kg lanttuja, 12,5 turnipsia, sekä tiedetään, että heiniä menee yhteen r.-y. 2,5 kg, olkia 4 kg, lanttuja 10 kg ja turnipsia 12,5 kg? (1 kymmenys.)

699. Samoin, jos lehmä on saapa 7,4 r.-y., ja sille annetaan 3 kg heiniä, 5 kg olkia ja 17,5 kg turnipsia?

700. Samoin, jos lehmä on saapa 5,7 r.-y., ja sille annetaan 2 kg heiniä, 5 kg olkia ja 17,5 kg turnipsia?

701. Samoin, jos lehmälle on annettava 4 r.-y., ja annetaan 2 kg heiniä, 6 kg olkia ja 12,5 kg turnipsia?

702. Samoin, jos lehmä on saapa 7,6 r.-y. ja sille annetaan 5 kg heiniä, 4 kg olkia ja 15 kg turnipsia?

703. Samoin, jos lehmä on saapa 6,3 r.-y., ja sille annetaan 5 kg heiniä, 4 kg olkia ja 10 kg turnipsia?

704. Samoin, jos lehmä on saapa 5 r.-y., ja sille annetaan 5 kg heiniä, 4 kg olkia ja 5 kg turnipsia?

705. Samoin, jos lehmä on saapa 3,6 r.-y., ja sille annetaan 5 kg heiniä ja 4 kg olkia?

706. Laske, montako r.-y. on väkirehuissa annettava lehmälle, jonka keskilypsy on 17 kg ja paino 450 kg, kun sille annetaan (kesällä) 50 kg vikkerikauraa ja 3 kg olkia, sekä tiedetään, että 10 kg vikkerikauraa vastaa yhtä r.-y., 4 kg olkia 1 r.-y.? (1 kymmenys.)

707. Samoin, jos lehmä painaa 450 kg ja keskilypsy 13,2 kg, sekä sille annetaan 45 kg vikkerikauraa ja 3 kg olkia?

708. Samoin, jos lehmä painaa 450 kg ja keski-

lypsy on 8, 1 kg, sekä annetaan 40 kg vikkerikauraa ja 3 kg olkia?

709. Samoin, jos lehmä painaa 450 kg ja keskilypsy on 4,5 kg ja annetaan 35 kg vikkerikauraa ja 4 kg olkia?

710.× Talossa on väkirehua varten 3400 kg kauroja, 1300 kg rehuvehnäjauhoja, 1300 kg puuvillasiemenkakkuja ja 1300 maapähkinäkakkuja. Montako r.-y. sisältää koko varasto, kun yhteen r.-y. menee kauroja 1,1 kg, tai rehuvehnäjauhoja 1 kg, tai puuvillasiemenkakkuja 0,8 kg, tai maapähkinäkakkuja 0,8 kg, sekä montako rehuyksikköä kg tuollaista sekoitettua väkirehua sisältää?

711.× Paljonko edellämainituista väkirehuissa on vka, kun sadassa kilossa kauroja on 7,5 kg vka, 100 kg rehuvehnäjauhoja 11 kg vka, 100 kg puuvillasiemenkakkuja 33,9 kg ja 100 kg maapähkinäkakkuja 39,6 kg vka? Sekä montako grammaa vka on 1 kilossa sekoitettua väkirehua?

712. Kun tehdään semmoinen väkirehusekoitus, että otetaan 3 kg kauroja, 1 kg rehuvehnäjauhoja, 1 kg puuvillasiemenkakkuja ja 1 kg maapähkinäkakkuja, niin laske, montako rehuyksikköä sisältää koko seos, sekä montako r.-y. 1 kg tuollaista sekoitettua väkirehua sisältää? (2 kymmenystä.) (Huom! edellistä esim.)

713. Samoin, paljonko yllämainitussa väkirehuseoksessa on sulavaa vka, sekä montako grammaa vka on yhdessä kilossa sekoitettua väkirehua? (Vastaus grammoissa.) (Huom! Katso edellisen edellistä esim.

714. × Jos tehdään väkirehuseos, jossa on 4 kg kauroja, 2 kg vehnänleseitä, 3 kg auringonkukkakakkuja, 1 kg soijakakkuja, niin montako r.-y. on koko seos, kun yhtä r.-y. vastaa 1,1 kg kauroja, tai

1,1 kg vehnänleseitä, tai 0,9 auringonkukkakakkuja, tai 0,9 kg soijakakkuja? Sekä montako r.-y. sisältää 1 kg tätä seosta?

715. Samoin montako grammaa vka on edellisessä seoksessa, kun 100 kg kauroja on 7,5 kg vka, 100 kg vehnänleseitä 11 kg, 100 kg auringonkukkakakkuja 28 kg ja 100 kilossa soijakakkuja 36,3 kg? Sekä kilossa vka tässä seoksessa?

716. Kun talon rehuvarojen puolesta riittää talviruokinnan aikana antaa lehmälle päivässä 20 kg turnipseja, 4 kg heiniä, 2 kg kevättouon olkia ja 1 kg ruisolkia, niin laske, montako r.-y. lehmä niistä saa, ja saako I:sen luokan lehmä liian paljon tai vähän, kun sen päivässä tulisi saada 3,3 -y. Turnipsia menee r.-y. 12,5 kg, heiniä 2,5 kg, kevättouonolkia 4 kg, rukiinolkia 5 kg.

717. Laske samoin, paljonko lehmä saisi niistä sulavaa vka ja saisiko I:sen luokan lehmä liian pajon tai liian vähän, kun sen tulisi saada 288 gr vka päivässä. Sadassa kilossa turnipsia on 400 gr vka, 100 kg heiniä 4700 gr, 100 kg kevättouonolkia 900 gr ja 100 kg rukiinolkia 500 gr vka.

718. Montako r.-y. ja paljonko vka lehmä silloin saa, jos sille annetaan muuten sama määrä rehuja, mutta turnipsia vaan 10 kg, ja montako r.-y. I:sen luokan lehmän tulisi vielä saada väkirehua sekä paljonko vka väkirehuina?

719. Talossa on 21,5 nautayksikköä ja ne on jaettu viiteen ruokintaluokkaan. I:seen kuuluu 6,5 nautayksikköä, II:seen 4, III:teen 2, IV:teen 5 ja V:teen 4. I:sessä luokassa saa yksi nautayksikkö 0,25 kg väkirehua päivässä, II:sessa 1 kg, III:nnessa 1,7 kg, IV:nnessä 2,6 kg, V:nnessä 3,5 kg. Kuinka monta kiloa annetaan koko karjalle päivässä väkirehua?

720. Talossa on 30 ayrshirerotuista täysikasvuista

nautaa. Ne on jaettu neljään ruokintaluokkaan. I:seen kuuluu 9 täysik. nautaa, II:seen 6, III:nteen 8, IV:nteen 7. I:sessä luokassa annetaan yhdelle lehmälle väkirehua 0,5 kg päivässä, II:sessa 1,25 kg, III:nnessa 2 kg, IV:nnessä 3 kg. Montako kiloa päivässä koko karjalle?

721. Karjalle tarvitaan viikon ajaksi 252,18 kg väkirehua. Väkirehuseos on tehtävä niin, että on otettava 3 osaa kauroja, 1 osa rehuvehnäjauhoja, 1 osa puuvillasiemenkakkuja, 1 osa maapähkinäkakkuja. Kun rehuseos tehdään viikon ajaksi, niin laske, montako kiloa kutakin väkirehua pannaan seokseen.

722. Samoin viikon ajaksi tarvitaan toisen talon karjalle 343 kg väkirehua. Väkirehuseokseen pannaan 4 osaa kauroja, 2 osaa vehnänleseitä, 3 osaa auringonkukkakakkuja ja 1 osa soijakakkuja. Paljonko kutakin lajia viikon väkirehuseokseen?

723. Eräässä Malmöhusin läänin tarkastusyhdistyksessä Ruotsissa on eri vuosina saavutettu seuraavia keskituloksia:

Ensimäisenä toimintavuonna annettiin lehmälle 374 rehuyksikköä ja saatiin maitoa 3040 kg. Siis kuinka monta kiloa maitoa sataa rehuyksikköä kohti?

724. Samoin toisena toimintavuonna annettiin 2409 r.-y. ja saatiin maitoa 3001,8 kg. Siis paljonko sataa r.-y. kohti?

725. Samoin III:ntena v. 2390 r.-y. ja maitoa 3394,6 kg.

726. Samoin IV:ntenä v. 2302 r.-y. ja maitoa 3613,4 kg.

727. Samoin V:ntenä v. 2334 r.-y. ja maitoa 3668,7 kg.

728. Samoin VI:ntena v. 2435 r.-y. ja maitoa 3976,3 kg.

729. Samoin I:senä vuonna annettiin lehmälle 2374 r.-y. ja saatiin voita 103,4 kg. Montako kiloa voita tuotti sata r.-y.?

730. Samoin II:sena v. 2409 r.-y. ja voita 105,66 kg

731. III:ntena v. 2390 r.-y. ja voita 119,97 kg.

732. IV:ntenä v. 2302 r.-y. ja voita 127,64 kg.

733. V:ntenä v. 2334 r.-y. ja voita 132,21 kg.

734. VI:ntena v. 2435 r.-y. ja voita 141,08 kg.

735. Kun I:senä tarkastusyhdistyksen toimintavuonna saatiin maitoa lehmästä 3040 kg ja IV:ntena vuonna 3976,3 kg, paljonko enemmän maitoa saatiin IV:ntenä vuonna?

736. Samoin I:senä toimintavuonna saatiin voita 103,4 kg ja VI:ntena vuonna 141,08 kg. Paljonko enemmän lehmästä saatiin VI:ntena vuonna voita?

737. Kun se maito ja voimäärä, joka saatiin enemmän VI:ntena vuonna yhdestä lehmästä, muutetaan rahaksi, vastaa se noin 93 markkaa. Tarkastusyhdistyksen jäsenillä oli yhteensä 403 lehmää; suuriko oli siis se lisätulo, jonka he saivat liittyessään tarkastusyhdistykseen ja sitten hoitivat paremmin lehmiään?

738. Laske vieressä olevan koelypsykaavan perusteella, paljonko »Mustikki» lypsi päivittäin ja kuukausittain sekä laske kuukausisummain perusteella, suuriko oli vuotuinen maitomäärä.

739. Samoin »Hallavan» maitomäärä.

740. Samoin »Mansikin» maitomäärä.

741. Laske kolmen edellisen esimerkin perusteella, suuriko oli koko karjan (tässä kolmen lehmän) vuotuinen keskilypsy.

742. Samoin, suuriko on karjan vuotuinen keskilypsy, kun »Hellikki» lypsi 1970 l, »Kaunikki»

Lehmän nimi:		Mustikki					Haiiava					Mansikki				
		Litraa tahi kiloa					Litraa tahi kiloa					Litraa tahi kiloa				
Kuu	Päivä	Aamu	Ilta	Päivittäin. summa	Kuukautin. summa	Rasvapros.	Aamu	Ilta	Päivittäin. summa	Kuukautin. summa	Rasvapros.	Aamu	Ilta	Päivittäin. summa	Kuukautin. summa	Rasvapros.
Tammik.	1	0,7	0,8									6,0	7,0			
	10	0,5	0,6									6,0	6,5			
	20	0,1	0,2			5,0						5,5	6,0			3,4
Helmik.	1											5,5	5,5			
	10		hona					na				5,0	5,5			
	20											4,5	5,0			3,2
Maalisk.	1											4,5	4,5			
	10		Ma-					ho-				4,0	4,5			
	20	7,0	8,0			3,1						4,5	4,5			3,4
Huhtik.	1	7,5	8,0									3,5	4,0			
	10	7,0	7,5					Ma-				4.0	4,0			
	20	7,5	8,0			3,4						3,0	3,5			3,1
Toukok.	1	7,0	7,5				9,0	10,0				2,0	2,5			
	10	6,0	6,5				9,5	10,0				1,0	1,5			
	20	5,5	6,0			3,5	10,0	10,0			2,7	0,5	1,0			3,6
Kesäk.	1	5,5	6,0				9,0	9,5				—	0,5			
	10	5,0	5,5				8,5	8,0				Ma-	hona			
	20	7,0	8,0			3,5	9,0	9,0			2,9					4,0
Heinäk.	1	6,5	7,0				8,5	8,0				8,0	8,0			
	10	6,0	6,5				8,0	7,5				9,0	8,5			
	20	5,5	6,0			3,6	7,5	7,0			3,0	8,5	8,0			3,0
Elok.	1	5,5	5,5				8,0	8,0				8,5	8,0			
	10	5,0	4,5				8,0	8,5				8,0	8,5			
	20	4,5	4,5			3,7	7,5	7,5			2,8	9,0	8,5			3,0
Syysk.	1	4,0	4,0				6,5	7,0				8,5	9,0			
	10	3,5	3,5				6,0	6,5				8,0	8,0			
	20	3,0	3,5			4,0	5,5	6,0			2,9	8,0	8,5			3,1
Lokak.	1	2,5	3.0				4.0	4,5				7,5	8,0			
	10	2,0	2,5				3,5	4,0				7,0	7,5			
	20	1.5	2,0			4,0	3,0	3,5			2,9	7,0	8,0			3,3
Marrask.	1	1,5	1,5				2,5	3,0				6,5	7,5			
	10	1,0	1,5				2,0	2,5				7,0	7,0			
	20	1,0	1,5			4,2	2,0	2,0			3,0	6,5	7.5			3,2
Jouluk.	1	1,5	1,5				1.0	1,5				6,0	7,0			
	10	1,0	1,0				0,5	1,0				6,5	6,5			
	20	0,5	0,5			4,5	—	0,5			3,2	6,0	6,5			3,3
		Summa														

2415 l, »Kyllikki» 3280 l, »Nyyrikki» 2695 l, »Muurikki» 2435 l, »Mielikki» 2730 l, »Mulikki» 3425 l, »Punikki» 2590 l, »Rusokki» 3845 l ja »Tuulikki» 1720 l.

Keskimääräinen rasvaprosentti.[1]

743. Laske ylläolevasta koelypsypäiväkirjasta, suuriko on »Mustikin» keskimääräinen rasvaprosentti.

744. Samoin »Hallavan».

745. Samoin »Mansikin».

Voirasvamäärän laskeminen.

Uudenmaan läänin erään tarkastusyhdistyksen julkaisu v:lta 1908 osoittaa, että korkein tuotanto sen yhdistyksen piirissä oli seuraavilla lehmillä:

746. »Anni» tuotti maitoa 4625 kg ja rasvamäärä oli 3,65%. Montako kiloa voirasvaa?[2]

747. »Laine» 3791 kg, rasvapros. 3,81.

748. »Lähdikki» 3265 kg, rasvapros. 3,64.

749. »Jotko» 3161 kg, rasvapros. 3,92.

750. »Palmu» 3001 kg, rasvapros. 3,99.

751. »Fiikuna» 3079 kg., rasvapros. 3,27.

Saman yhdistyksen huonoimpia tuottajia olivat:

752. »Impi» tuotti maitoa 1548 kg, ja rasvaprosentti oli 3,80. Paljonko voirasvaa?

753. »Kriimakka» 2025 kg, rasvaa 3,44%.

754. »Ystävä» 1620 kg, rasvaa 3,74%.

755. »Kullankukka» 1653 kg, rasvaa 3,75%.

756. »Ruusu» 1366 kg, rasvapros. 3,67.

---

[1] Vuoden keskimääräinen rasvaprosentti saadaan siten, että vuoden joka kuukauden maitomäärä kerrotaan aina saman kuukauden rasvaprosentilla, näin saadut tulot lasketaan yhteen ja summa jaetaan koko vuoden maitomäärällä.

[2] Voirasvamäärä saadaan tietää siten, että maitomäärä kerrotaan keskimääräisellä rasvaprosentilla ja tulo jaetaan sadalla. (2 varmaa kymmenystä.)

Paljonko sadasta rehuyksiköstä on saatu maitoa?[1]

Saman yhdistyksen parhaat tuottajat:

757. »Anni» niminen lehmä kulutti vuodessa 2451,7 rehuyksikköä ja antoi maitoa 4652 kg. Montako kiloa siis sata rehuyksikköä tuotti maitoa?

758. »Laine» 2209,7 r.-y., 3791 kg maitoa.

759. »Lähdikki» 1789,9 r.-y. ja 3265 kg maitoa.

760. »Jotko» 1917,8 r.-y. ja 3161 kg maitoa.

761. »Palmu» 2052,5 r.-y. ja 3001 kg maitoa.

762. »Fiikuna» 1945,9 r.-y. ja 3079 kg maitoa.

Saman yhdistyksen huonoimmat tuottajat:

763. »Impi» 1437,2 r.-y. ja 1548 kg maitoa.

764. »Kriimakka» 1711,6 r.-y. ja 2025 kg maitoa.

765. »Ystävä» 1407,8 r.-y. ja 1620 kg maitoa.

766. »Kullankukka» 1581 r.-y. ja 1653 kg maitoa.

767. »Ruusu» 1486,9 r.-y- ja 1366 kg maitoa.

Paljonko sadasta rehuyksiköstä on saatu voirasvaa?[2]

Saman yhdistyksen parhaat tuottajat:

768. »Anni» tuotti voirasvaa 169,8 kg ja kulutti 2451,7 r.-y. Montako kiloa voirasvaa tuotti 100 rehuyksikköä?

769. »Laine» voirasvaa 144,48 kg ja kulutti 2209,7 r.-y.

770. »Lähdikki» kulutti 1789,9 r.-y. ja tuotti 118,85 kg voirasvaa.

771. »Jotko» kulutti 1917,8 r.-y. ja tuotti voirasvaa 123,91 kg.

---

[1] Saadaan tietää siten, että lehmän vuodessa antama maitomäärä kerrotaan sadalla ja tulo jaetaan sen vuodessa kuluttamalla rehuyksikkömäärällä. (Huom! 1 kymmenys.)

[2] Saadaan tietää siten, että lehmän vuodessa antama voirasvamäärä kerrotaan 100:lla ja tulo jaetaan sen vuodessa kuluttamalla rehuyksikkömäärällä. (Huom! 2 varmaa kymmenystä.)

772. »Palmu» kulutti 2052,5 r.-y. ja tuotti voirasvaa 119,74 kg.

773. »Fiikuna» kulutti 1945,9 r.-y. ja tuotti 1,00,38 kg voirasvaa.

Huonoimmat tuottajat:

774. »Impi» kulutti 1437,2 r.-y. ja tuotti 58,82 kg voirasvaa.

775. »Kriimakka» kulutti 1711,6 r.-y. ja tuotti 69,66 kg voirasvaa.

776. »Ystävä» kulutti 1407,8 r.-y. ja tuotti 60,59 kg voirasvaa.

777. »Kullankukka» kulutti 1581 r.-y. ja tuotti 61,99 kg voirasvaa.

778. »Ruusu» kulutti 1486,9 r.-y. ja tuotti 50,13 kg.

Laske, paljonko voittoa tai tappiota tuottivat saman yhdistyksen lehmät.

Parhaat tuottajat:

779. »Anni» niminen lehmä kulutti 2451,7 r.-y. à 13 penniä ja tuotti voirasvaa 169,8 à 314 penniä.

780. »Laine» kulutti 2209,7 r.-y. à 13 p. ja tuotti voirasvaa 144,48 kg à 314 p.

781. »Lähdikki» 1789,9 r.-y. ja 118,85 kg vr.
782. »Jotko» 1917,8 r.-y. ja 123,91 kg vr.
783. »Palmu» 2052,5 r.-y. ja 119,74 kg vr.
784. »Fiikuna» 1945,9 r.-y. ja 100,38 kg vr.

Huonoimmat tuottajat:

785. »Impi» 1437,2 r.-y. ja tuotti 58,82 kg vr.
786. »Kriimakka» 1711,6 r.-y. ja tuotti 69,66 kg vr.
787. »Ystävä» 1407,8 r.-y. ja tuotti 60,59 kg vr.
788. »Kullankukka» 1581 r.-y, ja tuotti 61,99 kg vr.
789. »Ruusu» 1486.9 r.-y. ja 50,13 kg vr.

Kuinka monta kiloa maitoa menee yhteen kiloon voita?[1]

Esimerkit.

Tarkastusyhdistyksen parhaat tuottajat:

790. »Anni» nimisen lehmän rasvaprosentti oli 3,65. Montako kiloa siis meni maitoa yhteen kiloon voita?

791.	»Laine»,	rasvaprosentti	3,81
792.	»Lähdikki»	»	3,64
793.	»Jotko»	»	3,92
794.	»Palmu»	»	3,99
795.	»Fiikuna»	»	3,27

Huonoimmat tuottajat:

796.	»Impi»	rasvaprosentti	3,80
797.	»Kriimakka»	»	3,44
798.	»Ystävä	»	3,74
799.	»Kullankukka»	»	3,75
800.	»Ruusu»	»	3,67

Paljonko saadaan voita sadasta kilosta maitoa?[2]

801.	»Anni»,	rasvaprosentti	3,65
802.	»Laine»	»	3,81
803.	»Lähdikki»	»	3,64

---

[1] Kun tunnetaan maidon rasvaprosentti, niin saadaan tietää, montako kiloa maitoa menee yhteen kiloon voita, seuraavalla tavalla: Voin rasvaprosentti 85 jaetaan maidon rasvaprosentilla. Ennen jakamista vähennetään maidon rasvaprosentista 0,2, joka määrä rasvaa menee hukkaan voin valmistuksessa, kun rasva jää kuorittuun ja kirnumaitoon (1 kymmenys.) Lausuttuna kaavalla: 85: (maidon rasvaprosentti — 0,2) = kg maitoa (kg:n voita).

[2] Saadaan tietää siten, että maidon rasvaprosentista vähennetään 0,2, jäännös kerrotaan sadalla ja sitten tulo jaetaan rasvaprosentilla 85:llä.

Sama lausuttu kaavalla (2 varmaa kymmenystä):

$$\frac{(\text{Maidon rasvaprosentti} - 0{,}2) \cdot 100}{85}$$

804. »Jotko» rasvaprosentti 3,92
805. »Palmu» » 3,99
806. »Fiikuna» » 3,27
807. »Impi» » 3,80
808. »Kriimakka» » 3,44
809. »Ystävä» » 3,74
810. »Kullankukka» » 3,75
811. »Ruusu» » 3,67

Esimerkkejä maanviljelyksen alalta.

812. Paljonko maksaa hehtaarin suuruisen pellon ojitus, kun ojien väli on 10 m ja 50 cm syvyisen ojan kaivaminen savimaahan maksaa 14,3 p metri?

813. Samoin, paljonko yhtäsuuren multamaan ojitus tulee maksamaan, kun ojien väli on 14 m ja 1 m kaivaminen maksaa 7,1 p?

814. Samoin yhtä suuren savimaan ojitus, kun ojat ovat 40 cm syvät ja kaivaminen maksaa 10 p metri? Ojien väli on 8 m.

815. Samoin multamaan, kun 1 m kaivaminen maksaa 5,7 p ja ojien väli on 13 m?

816. Paljonko tulee maksamaan salaojitus tiilitorvien kanssa hehtaarin suuruisella alalla, kun 120 cm syvyisen ojan kaivaminen maksaa 16,7 p metri, pohjakourun kaivaminen 2,1 p metri, tiilitorvet 4 cm läpimittaiset maksavat 10 p metriä kohden, torvien laskeminen 1 p metriltä, ojan umpeenluominen 4,2 p? Ojien väli on 12 m.

817. Oja-auralla 2 miestä ja 2 poikaa kahden hevosen ja vorokin avulla ajaa sarkaojaa 1,5 km päivässä. Kauvanko viivytään sarkaojia ajaessa, kun peltoala on 6 ha ja ojien väli 8 m?

818. Viljellyssä suomaassa, joka on savettua, on liukenevassa muodossa kalia yhtä kuutiometriä kohti 0,25 kg. Kuinka monta kiloa on hehtaarin suuruisella alalla 20 cm paksuisessa maakerroksessa?

819. Viljellyssä saveamattomassa suomaassa on kalia yhtä kuutiometriä kohti 0,09 kg. Kysymys sama kuin edellisessä.

820. Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, kuinka paljon saveamisen kautta saatiin lisää kalia ha suuruiselle alalle.

821. Laske kolmen edellisen esimerkin perusteella, kuinka monta säkkiä kainiittia olisi pitänyt ostaa, että olisi hehtaarille saatu sama kalimäärä kuin saveamalla. Kainiittisäkit painavat 100 kg, yhdessä säkissä 12 kg kalia.

822. Laske, montako kiloa fosforihappoa on saatu lisää saveamisen kautta hehtaarin laajuiseen 20 cm paksuun maakerrokseen, kun viljellyssä, saveamattomassa suomaassa on fosforihappoa helposti liukenevassa muodossa 0,07 kg m^3 kohti ja savetussa 0,24 kg m^3 kohti.

823. Samoin laske, montako kiloa kalkkia on saatu lisää saveamisen kautta hehtaarin laajuiseen 20 cm paksuun maakerrokseen, kun viljellyssä saveamattomassa suomaassa on kalkkia helposti liukenevassa muodossa 1,04 kg m^3 kohti ja savetussa 2,47 kg m^3 kohti.

824. Kuinka monta kaalin tainta tarvitaan 1,5 aarin alalle, kun taimien väli on 0,6 m? (Vast. ilman kymmenyksiä.)

825. Kuinka tilavaksi on tehtävä sellainen navetta, jonka lattian pinta-ala on 144 m^3, että tulisi tarpeeksi ilmaa 24:lle lehmälle, kun yhtä lehmää varten on laskettava 15 m^3?

826. Samoin, jos pinta-ala on 120 m^2 ja lehmiä 20, ilmaa à 15 m^3?

Lukujen jaollisuus.

Sellaisia lukuja, joita ei voi jakaa tasan muilla kokonaisilla luvuilla kuin itsellään ja yhdellä, sanotaan *jaollomiksi* luvuiksi.

Esim. 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, j. n. e.

Sellaisia taas, joita voi jakaa tasan muillakin kokonaisilla luvuilla kuin itsellään ja yhdellä, sanotaan *jaollisiksi* luvuiksi.

Esim. 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, j. n. e.

1. *Luku on lasan jaollinen 2:lla, jos sen viimeinen numero on 0, 2, 4, 6 tai 8.*

Esim. 124, 678, 250.

2. *Luku on lasan jaollinen 5:llä, jos sen viimeinen numero on 0 tai 5.*

Esim. 180, 435, 865.

3. *Luku on tasan jaollinen 10:llä, jos sen viimeinen numero on 0.*

Esim. 70, 800, 620.

4. *Luku on lasan jaollinen 4:llä, jos sen kaksi viimeistä numeroa muodostavat 4:llä tasan jaollisen luvun tai ovat nollia.*

Esim. 24, 348, 764, 1336, 1700.

5. *Luku on tasan jaollinen 25:llä, jos sen kaksi viimeistä numeroa muodostavat 25:llä tasan jaollisena luvun tai ovat nollia.*

Esim. 425, 1650, 2475, 1200.

6. *Luku on tasan jaollinen 100:lla, jos sen kaksi viimeistä numeroa ovat nollia.*

Esim. 1700, 12400.

7. *Luku on tasan jaollinen 8:lla, jos sen kolme viimeistä numeroa muodostavat 8:lla tasan jaollisen luvun tai ovat nollia.*

Esim. 5128, 4640, 13000.

8. Luku on tasan jaollinen 1000:lla, jos sen kolme viimeistä numeroa ovat nollia.

Esim. 18000, 27000.

9. Luku on tasan jaollinen 3:lla, jos sen numeroitten summa on tasan jaollinen 3:lla.

Luvussa 264 on numeroitten summa 2 + 6 + 4 = 12. Kun 12 on kolmella jaollinen, niin myös 264 on 3:lla jaollinen.

10. Luku on tasan jaollinen 9:llä, jos sen numeroitten summa on tasan jaollinen 9:llä.

Esim. 3546, 432, 7875.

11. Luku on tasan jaollinen 6:lla, jos se on tasan jaollinen 2:lla ja 3:lla.

Esim. 234, 132, 4224.

Tavalliset murtoluvut.

A. Murtoluvun käsite ja eri lajit.

1. |——|——|——|——|——|

Tässä on viiva, joka on jaettu viiteen yhtäsuureen osaan ja niitä osia on otettu kaksi. Jos se luku, joka lausuu, suuriko osa viivasta näin on otettu, on merkittävä numeroilla, merkitään se näin $\frac{2}{5}$ (lausutaan kaksi viidesosaa). Jos omena jaettaisiin neljään osaan ja niitä osia otettaisiin yksi, niin se merkittäisiin $\frac{1}{4}$ (lausutaan yksi neljäsosa).

Tällaisia lukuja kuin $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$ nimitetään *tavallisiksi murtoluvuiksi.*

Murtoluku on siis yksi osa tai useampia yhtä suuria osia yksiköstä.

2. Murtoluvuissa $\frac{2}{5}$ ja $\frac{1}{4}$ viivan alapuolella olevat luvut 5 ja 4 ovat *nimittäjiä* ja viivan yläpuolella olevat 2 ja 1 ovat *osottajia.*

Nimittäjä ilmoittaa, kuinka moneen yhtäsuureen osaan yksikkö on jaettu.

Osottaja ilmoittaa, montako sellaista osaa on otettu.

Nimittäjä ilmoittaa siis osien *suuruuden* ja *osottaja* niiden *luvun.*

3. Sellaisia murtolukuja, joiden arvo on pienempi kuin kokonainen ja joissa siis *osottaja* on *pienempi kuin nimittäjä,* sanotaan **varsinaisiksi murtoluvuiksi.**

Esim. $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{6}$.

4. Sellaisia murtolukuja, joiden arvo on yhtäsuuri tai suurempi kuin kokonainen ja joissa *osottaja on siis yhtäsuuri tai suurempi kuin nimittäjä,* sanotaan **epämurtoluvuiksi.**

Esim. $\frac{4}{4}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{14}{5}$, $\frac{31}{9}$, $\frac{68}{8}$.

5. *Sellaisia lukuja, joissa on kokonaisia ja osia, sanotaan* **sekaluvuiksi.**

Esim. $1\frac{3}{4}$, $17\frac{9}{11}$, $204\frac{1}{8}$.

6. Sekaluku $4\frac{3}{5}$ on muutettava epämurtoluvuksi. Koska 1 kokonainen on viisi viidesosaa, niin 4 kokonaista on $4 \cdot 5$ eli 20 viidesosaa. Murtoluvussa on viidesosia 3. Siis $20 + 3 = 23$ viidesosaa. $4\frac{3}{5} = \frac{23}{5}$.

Siis:

Sekaluku muutetaan epämurtoluvuksi siten, että kokonainen kerrotaan nimittäjällä, tuloon lisätään osottaja, summa pannaan osottajaksi ja entinen nimittäjä nimittäjäksi.

Harjoituksia.

Muuta seuraavat sekaluvut epämurtoluvuiksi.

827.	$5 \frac{3}{4}$	832.	$4 \frac{7}{16}$
828.	$7 \frac{6}{7}$	833.	$8 \frac{34}{35}$
829.	$9 \frac{3}{8}$	834.	$15 \frac{14}{15}$
830.	$11 \frac{1}{6}$	835.	$27 \frac{18}{24}$
831.	$14 \frac{5}{24}$	836.	$38 \frac{3}{40}$

7. Epämurtoluku $\frac{27}{5}$ on muutettava sekaluvuksi. Koska $\frac{5}{5}$ = 1 kokonainen, niin $\frac{27}{5}$ on niin monta kokonaista, kuinka monta kertaa 5 sisältyy 27:ään. Se sisältyy 5 kertaa ja jää 2 (viidesosaa) Siis $\frac{27}{5} = 5 \frac{2}{5}$. *Epämurtoluku muutetaan kokonaiseksi tai sekaluvuksi siten, että osottaja jaetaan nimittäjällä; osamäärä on kokonaisia ja jäännös, jos semmoinen jää, on samoja osia, joita on epämurtoluvussa.*

Harjoituksia.

Muuta seuraavat epämurtoluvut kokonaisiksi tai sekaluvuiksi.

837.	$\frac{36}{6}$.	842.	$\frac{143}{11}$.	847.	$\frac{402}{100}$.
838.	$\frac{48}{12}$.	843.	$\frac{165}{14}$.	848.	$\frac{532}{25}$.
839.	$\frac{37}{7}$.	844.	$\frac{236}{4}$.	849.	$\frac{760}{10}$.
840.	$\frac{85}{9}$.	845.	$\frac{286}{40}$.	850.	$\frac{1428}{12}$.
841.	$\frac{67}{8}$.	846.	$\frac{577}{6}$.	851.	$\frac{2053}{36}$.

B. Jaollisuuden säännöt.

(Katso siv. 100, 101)

C. Supistaminen ja laventaminen.

1.

Molemmista näistä viivoista on otettu yhtäpaljon eli puolet .Siis murtoluvutkin $\frac{2}{4}$ ja $\frac{1}{2}$ ovat arvoltaan yhtäsuuret.

$\frac{2}{4}:\frac{2}{2} = \frac{1}{2}$. Siis murtoluvun $\frac{2}{4}$:n arvo ei muuttunut, vaikka osottaja ja nimittäjä jaettiin samalla luvulla, sillä murtoluku $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Murtoluvun arvo ei muutu, kun osottaja ja nimittäjä jaetaan samalla luvulla. Tätä toimitusta nimitetään supistamiseksi, sillä sen kautta saadaan murtoluvulle yksinkertaisempi muoto ja sitä on helpompi käsitellä.

2. $\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$. Ylläolevasta esimerkistä muistamme että $\frac{1}{2}$ ja $\frac{2}{4}$ ovat yhtäsuuret; siis:

Murtoluvun arvo ei muutu, kun osottaja ja nimittäjä kerrotaan samalla luvulla; se tulee ainoastaan muodoltaan suuremmaksi, sentähden sitä toimitusta nimitetään laventamiseksi.

Harjoituksia

1. Supista seuraavat murtoluvut.

852.	$\frac{4}{8}$.	857.	$\frac{8}{14}$.	862.	$\frac{42}{63}$.
853.	$\frac{6}{18}$.	858.	$\frac{18}{24}$.	863.	$\frac{26}{39}$.
854.	$\frac{12}{16}$.	859.	$\frac{18}{27}$.	864.	$\frac{60}{72}$.
855.	$\frac{3}{15}$.	860.	$\frac{20}{36}$.	865.	$\frac{195}{234}$.
	$\frac{15}{18}$.	861.	$\frac{32}{36}$.	866.	$\frac{24}{128}$.

2. Lavenna seuraavat luvut.

867. $\frac{3}{5}$ 5:llä. **869.** $\frac{3}{4}$ 8:lla. **871.** $\frac{7}{8}$ 12:sta.

868. $\frac{5}{6}$ 4:llä. **870.** $\frac{8}{9}$ 6:lla.

D. Erinimisten murtolukujen laventaminen yhdennimisiksi.

1.

Esim. I. $\frac{3}{4}$ on lavennettava kahdeskymmenesosiksi. Ensin on tarkastettava, millä 4 on kerrottava, että tulo olisi 20. Se saadaan tietää siten, että 20 jaetaan 4:llä. Osamäärä on 5. Sillä siis kerrotaan nimittäjä ja myös osottaja, että murtoluvun arvo ei muuttuisi. Siis $\frac{5}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$.

Harjoituksia.

872. Lavenna viidestoistaosiksi a) $\frac{1}{3}$, b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{4}{5}$.

873. Lavenna kahdeksastoistaosiksi a) $\frac{1}{3}$, b) $\frac{5}{6}$, c) $\frac{4}{9}$, d) $\frac{7}{9}$.

874. Lavenna kahdeskymmenesneljäsosiksi a) $\frac{1}{2}$, b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{3}{4}$, d) $\frac{5}{6}$, e) $\frac{3}{8}$, f) $\frac{7}{12}$.

875. Lavenna kolmaskymmenesosiksi a) $\frac{1}{3}$, b) $\frac{2}{5}$, c) $\frac{5}{6}$, d) $\frac{9}{10}$, e) $\frac{4}{15}$.

876. Lavenna neljäskymmeneskahdeksasosiksi a) $\frac{1}{2}$, b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{3}{4}$, d) $\frac{5}{6}$, e) $\frac{3}{8}$, f) $\frac{7}{12}$, g) $\frac{11}{16}$, h) $\frac{15}{24}$.

2. Jos tarkastamme murtolukuja $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{6}$, niin huomaamme, että niillä kaikilla on erilainen nimittäjä, sentähden niitä sanotaan *erinimisiksi* murtoluvuiksi. Kun nuo murtoluvut lavennetaan kahdestoistaosiksi, niin saadaan $\frac{6}{12}$, $\frac{4}{12}$, ja $\frac{2}{12}$, Nyt niillä on yhtäsuuret nimittäjät, sentähden niitä sanotaan *yhdennimisiksi* murtoluvuiksi. Ne saatiin yhdennimisiksi laventamisen kautta.

3. Edellisestä huomataan myös, että erinimisten murtolukujen nimittäjät (tässä 2, 3, 4 ja 6) kaikki sisältyvät tasan yhteiseen nimittäjään (tässä 12:een); 12 on siis lukujen 2, 3, 4 ja 6 *pienin yhteinen sisältäjä.*

Nimittäjien pienin yhteinen sisältäjä otetaankin aina yhteiseksi nimittäjäksi, kun murtolukuja tehdään yhdennimisiksi.

Harjoituksia.

Mikä on pienin yhteinen sisältäjä luvuille:

877. 2, 4 ja 8?
878. 3, 4, 6 ja 12?
879. 3 ja 5?
880. 3, 6 ja 9?
881. 2, 4 ja 5?
882. 2, 3, 4, 6, 8 ja 12?
883. 2, 4, 7 ja 14?
884. 3, 5, 6, 10 ja 15?
885. 2, 3, 4, 6, 9, 12 ja 18?
886. 2, 3, 4, 6, 8, 12 ja 16?

4. Luvut $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{4}{9}$ ovat tehtävät yhdennimisiksi. Edellä jo sanottiin, että nimittäjien pienin yhteinen sisältäjä otetaan yhteiseksi nimittäjäksi. 3:n, 6:n ja 9:n pienin yhteinen sisältäjä on 18. Ja $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{4}{9}$ lavennettuina kahdeksastoistaosiksi ovat $\frac{12}{18}$, $\frac{15}{18}$ ja $\frac{8}{18}$. Siis:

Erinimiset murtoluvut tehdään yhdennimisiksi siten, että nimittäjille haetaan pienin yhteinen sisältäjä, joka tulee yhteiseksi nimittäjäksi; kukin murtoluku lavennetaan sitten sillä osamäärällä, joka saadaan, kun yhteinen nimittäjä jaetaan murtoluvun entisellä nimittäjällä.

Huom! Pienin yhteinen sisältäjä löydetään siten, että tarkastetaan, onko suurin erinimisten nimittäjistä sellainen, jotta kaikki toiset nimittäjät siihen tasan sisältyvät; silloin se on niiden pienin yhteinen sisältäjä. Jos ne eivät sisälly siihen tasan, kerrotaan se ensin 2:lla ja tarkastetaan taas, sisältyvätkö kaikki

nimittäjät jo siihen tasan; jos ne eivät vieläkään siihen tasan sisälly, kerrotaan se sitten 3:lla j. n. e., kunnes pienin yhteinen sisältäjä löytyy.

Harjoituksia.

Lavennetaan yhdennimisiksi seuraavat murtoluvut.

887. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ja $\frac{5}{8}$,
888. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{7}{12}$.
889. $\frac{2}{3}$ ja $\frac{4}{5}$.
890. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{7}{9}$.
891. $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$ ja $\frac{9}{10}$.
892. $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{3}{4}$.
893. $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{7}$ ja $\frac{1}{2}$.
894. $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{12}$ ja $\frac{1}{6}$.
895. $\frac{7}{12}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{6}$ ja $\frac{9}{16}$.
896. $\frac{11}{15}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{20}$ ja $\frac{3}{4}$.

E. Neljä laskutapaa tavallisilla murtoluvuilla.

a. Yhteenlasku.

Esim. I. $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = ?$

Koska 2 mk + 4 mk on 6 mk ja 2 m + 4 m on 6 m, niin samoin 2 yhdeksäsosaa + 4 yhdeksäsosaa on 6 yhdeksäsosaa. Vastaus on $\frac{6}{9}$ eli supistettuna $\frac{2}{3}$.

Esim. II. $\frac{4}{7} + \frac{6}{7} + \frac{5}{7} = ?$

Samoin kuin edellä, 4 seitsemäsosaa + 6 seitsemäsosaa + 5 seitsemäsosaa on 15 seitsemäsosaa. Epämurtoluku $\frac{15}{7}$ muutettuna sekaluvuiksi on 2 $\frac{1}{7}$.

Yhdennimiset murtoluvut lasketaan yhteen siten, että osottajat lasketaan yhteen, summa pannaan osottajaksi ja yhteinen nimittäjä nimittäjäksi. Jos voi, niin saatua summaa supistetaan ja epämurtoluku muutetaan sekaluvuksi tai kokonaisiksi.

Esim. III. $2\frac{12}{15} + 18\frac{4}{15} + 3\frac{8}{15} + \frac{3}{15} = ?$

	15	
2	12	
18	4	
3	8	
	3	
23	27	15
1	15	1
24	$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$	

Tämmöisissä esimerkeissä, joissa on sekalukuja, kokonaiset lasketaan erikseen ja osat erikseen. Pystysuoran viivan vasemmalle puolelle kirjoifetaan kokonaiset ja oikealle puolelle osat. Kokonaisten summa on 23. Osien $\frac{27}{15} = 1\frac{4}{5}$. Summat sitten yhdistetään $23 + 1\frac{4}{5} = 24\frac{4}{5}$.

$X = 24\frac{4}{5}$.

Esim. IV. $5\frac{7}{8} + \frac{5}{12} + 4\frac{1}{3} + 8\frac{3}{4} = ?$
Tehtyä yhdennimisiksi $5\frac{21}{24} + \frac{10}{24} + 4\frac{8}{24} + 8\frac{18}{24} = ?$

	24	
5	21	
—	10	
4	8	
8	18	
17	57	24
2	48	2
19	$\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$	

$X = 19\frac{3}{8}$

Erinimiset murtoluvut lasketaan yhteen siten, että ne ennen yhteenlaskemista tehdään yhdennimisiksi.

Harjoituksia.

897. $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} + \frac{8}{9} = ?$
898. $\frac{8}{11} + \frac{7}{11} + \frac{4}{11} + \frac{5}{11} = ?$
899. $\frac{4}{25} + \frac{16}{25} + \frac{9}{25} + \frac{14}{25} + \frac{12}{25} = ?$
900. $4\frac{3}{5} + \frac{4}{5} + 9\frac{2}{5} = ?$

901. $15 \frac{25}{28} + 8 \frac{13}{28} + \frac{27}{28} + 1 \frac{5}{28} = ?$
902. $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = ?$
903. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = ?$
904. $\frac{1}{2} + \frac{9}{10} = ?$
905. $\frac{2}{3} + \frac{7}{12} = ?$
906. $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{7}{10} = ?$
907. $2 \frac{1}{4} + 3 \frac{5}{6} = ?$
908. $1 \frac{4}{5} + 6 \frac{1}{4} + 8 \frac{7}{10} = ?$
909. $12 \frac{7}{12} + \frac{5}{8} = ?$
910. $2 \frac{1}{2} + 7 \frac{3}{4} + 15 \frac{6}{7} = ?$
911. $4 \frac{7}{8} + 24 \frac{3}{4} + 2 \frac{15}{16} + 6 \frac{1}{2} = ?$
912. $8 \frac{4}{9} + \frac{5}{12} + 14 \frac{1}{6} + \frac{7}{18} = ?$
913. $16 \frac{11}{12} + 4 \frac{7}{8} + 25 \frac{5}{6} + \frac{9}{16} + 2 \frac{1}{4} = ?$
914. $2 \frac{13}{20} + 7 \frac{5}{12} + 1 \frac{2}{15} = ?$
915. $12 \frac{14}{15} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + 20 \frac{8}{9} = ?$
916. $3 \frac{3}{4}$ km + $1 \frac{1}{2}$ km + $2 \frac{1}{4}$ km = ?
917. $4 \frac{7}{12}$ tus + $8 \frac{5}{6}$ tus + $14 \frac{3}{4}$ tus = ?
918. $48 \frac{1}{4}$ hl + $12 \frac{3}{4}$ hl + $35 \frac{7}{10}$ hl = ?
919. $3 \frac{1}{2}$ l + $12 \frac{3}{5}$ l + $8 \frac{9}{10}$ l = ?
920. $85 \frac{3}{4}$ mk + $14 \frac{1}{2}$ mk + $2 \frac{1}{5}$ mk + $\frac{3}{10}$ mk = ?

921. Talossa saatiin ruista 84 $\frac{1}{2}$ hl, ohraa 62 $\frac{1}{8}$ hl ja kauraa 126 $\frac{1}{4}$ hl. Paljonko yhteensä?

922. Hehtaarin suuruiselta perunamaalta saatiin perunoita 154 $\frac{3}{10}$ hl, toiselta maalta, joka oli $\frac{1}{4}$ ha suuruinen, saatiin 39 $\frac{3}{4}$ hl. Paljonko yhteensä?

923. Suoviljelysyhdistys kokeili, kuinka paljon lannoittaminen voi lisätä satoa maalla, jolle ha:lle oli annettu 400 m^3 savea. I:selle ruudulle ei annettu lantaa ja saatiin siitä kauraa ha:lta 88 $\frac{4}{5}$ lv ja olkia 102 $\frac{1}{10}$ lv. Paljonko yhteensä?

924. Saven lisäksi annettiin sitten tuomaskuonaa 400 kg ja silloin saatiin ha:lta kauraa 240 $\frac{8}{10}$ lv ja olkia 296 $\frac{3}{8}$ lv. K. s.

925. III:nnelle ruudulle annettiin 800 kg kainiittia ja saatiin ha:lta 100 $\frac{1}{2}$ lv kauraa ja 110 $\frac{2}{5}$ lv olkia. K, s.

926. IV:nnelle ruudulle annettiin 800 kg kainiittia ja 400 kg tuomaskuonaa sekä saatiin 274 $\frac{7}{10}$ lv kauraa ja 323 $\frac{1}{6}$ lv olkia. K. s.

927. V:nnelle ruudulle 800 kg kainiittia, 400 kg tuomaskuonaa ja 2000 kg kalkkia, saatiin kauraa 222 $\frac{3}{10}$ lv ja olkia 243 $\frac{2}{5}$ lv. K. s.

928. Eräässä kylässä on 6 taloa, joiden manttaaliluvut ovat $\frac{5}{6}$, 2 $\frac{1}{18}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{3}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$ ja $\frac{2}{3}$. Suuretko olivat kylän maat yhteensä?

929. Toisessa kylässä on 5 taloa, ja niiden manttaalit ovat $\frac{7}{16}$, $\frac{1}{24}$, 2 $\frac{5}{6}$, 1 $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, Suuretko ovat siellä kylän maat?

930. Talossa on peltoa 48 $\frac{1}{25}$ ha, suota 12 $\frac{19}{100}$ ha, niittyä 8 $\frac{4}{5}$ ha ja metsämaata 116 $\frac{3}{4}$ ha. Paljonko maata kaikkiaan?

931. Talon metsänraivauksessa saatiin koivuhalkoja 14 $\frac{3}{4}$ slt, mäntyhalkoja 23 $\frac{1}{5}$ slt ja kuusihalkoja 18 $\frac{1}{2}$ slt. Paljonko yhteensä?

932. Ojituskokeessa Jäpinnevalla oli kolmen vuoden kokonaissato kuivaa heinää, kun ojat olivat 40 cm syviä, hiekoitetulta 1000 $\frac{3}{5}$ lv ja savetulta 1242 $\frac{7}{10}$ lv. Paljonko yhteensä?

933. Samoin, kun ojat olivat 80 cm syviä, hiekoitetulta 942 $\frac{3}{4}$ lv ja savetulta 1120 $\frac{1}{5}$ lv. K. s.

934. Samoin, kun ojat olivat 120 cm syviä, hiekoitetulta 672 $\frac{3}{4}$ lv ja savetulta 880 $\frac{1}{2}$ lv. K. s.

b. Vähennyslasku.

Esim. I. $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = ?$

Koska 8 mk — 7 mk = 1 mk, niin myöskin 8 yhdeksäsosaa — 7 yhdeksäsosaa on = 1 yhdeksäsosa. $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = \frac{1}{9}$.

Yhdennimiset murtoluvut vähennetään toisistaan siten, että vähennettävän osottajasta vähennetään

vähentäjän osottaja, jäännös pannaan osottajaksi ja yhteinen nimittäjä nimittäjäksi.

Esim. II. $75 \frac{24}{25} - 32 \frac{19}{25} = ?$

25		
75	24	
33	19	
42	$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$	

$X = 42 \frac{1}{5}.$

Sekaluvuissa siis kokonaiset vähennetään erikseen ja osat erikseen.

Esim. III. $35 \frac{13}{44} - 24 \frac{15}{44} = ?$

44		
35	13	57
24	15	15
10		$\frac{42}{44} = \frac{21}{22}$

$X = 10 \frac{21}{22}.$

Jos vähennettävässä ei ole ensinkään tai on vähemmän kuin vähentäjässä, niin muutetaan vähennettävässä 1 kokonainen osiksi ja niistä tai niiden ja vähennettävän osien summasta vähennetään vähentäjässä olevat osat.

Esim. IV. $\frac{3}{4} - \frac{4}{7} = ?$

Tehtyä yhdennimisiksi $\frac{21}{28} - \frac{16}{28} = \frac{5}{28}.$

$X = \frac{5}{28}.$

Samoin kuin yhteenlaskussa, niin vähennyslaskussakin *erinimiset luvut tehdään ensin yhdennimisiksi, sitten toimitetaan vähennys.*

Harjoituksia.

935. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} = ?$

936. $\frac{11}{12} - \frac{7}{12} = ?$

937. $\frac{13}{16} - \frac{9}{16} = ?$

938. $\frac{17}{24} - \frac{11}{24} = ?$

939. $18 \frac{12}{25} - 13 \frac{7}{25} = ?$

940. $9 - \frac{3}{8} = ?$

941. $15 - 12 \frac{3}{4} = ?$

942. $8 \frac{1}{6} - 3 \frac{5}{6} = ?$

943. $24 \frac{7}{18} - 9 \frac{11}{18} = ?$

944. $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = ?$

945. $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} = ?$

946. $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = ?$

947. $\frac{11}{12} - \frac{5}{8} = ?$

948. $14 \frac{3}{4} - 9 \frac{3}{5} = ?$

949. $26 \frac{7}{9} - 15 \frac{5}{12} = ?$

950. $7 \frac{1}{4} - 3 \frac{7}{8} = ?$

951. $9 \frac{3}{8} - 5 \frac{3}{4} = ?$

952. $17 \frac{1}{8} - 8 \frac{5}{6} = ?$

953. $125 \frac{7}{16} - 102 \frac{11}{12} =$?
954. $38 \frac{1}{15} - 15 \frac{13}{20} =$?
955. $76 \frac{1}{4}$ m — $54 \frac{1}{2}$ m = ?
956. $46 \frac{2}{5}$ hl — $28 \frac{3}{4}$ hl = ?
957. $160 \frac{1}{2}$ km — $18 \frac{7}{10}$ km = ?
958. $225 \frac{3}{10}$ lv — $145 \frac{3}{4}$ lv = ?
959. $48 \frac{1}{2}$ mk — $13 \frac{7}{10}$ mk = ?

960. V. 1903 oli erään karjan keskilypsy Ilmajoella 1886 $\frac{1}{6}$ kg. Samana vuonna liityttiin tarkastusyhdistykseen. V. 1907 oli keskilypsy jo 3167 kg. Paljonko oli keskilypsy parantunut tarkastusyhdistyksen vaikutuksesta 4:ssä vuodessa?

961. Ilmajoella saatiin v. 1909 erään karjan kunkin lehmän tuotannoksi 335 $\frac{1}{2}$ mk. Rehukulutus oli lehmää kohti 250 $\frac{9}{10}$ mk. Suuriko voitto?

962. Muutamaan pieneen Karjalan pitäjään perustettiin osuuskassa 1904. Silloin oli siellä sulan pellon ja kylvönurmen ala 429 $\frac{1}{2}$ ha. V. 1908 se jo oli 947 $\frac{1}{4}$ ha. Paljonko pellot olivat laajentuneet neljässä vuodessa?

963. Samoin kylvönurmen ala siellä oli v. 1904 99 $\frac{1}{4}$ ha ja v. 1908 419 $\frac{5}{12}$ ha. Paljonko olivat heinäpellot osuuskassan vaikutuksesta laajenneet?

964. Kun turnipsintaimet harvennettiin 2 viikkoa kylvön jälkeen, saatiin juuria 64 ton ha:alta. Kun harvennus toimitettiin 3 viikkoa kylvön jälkeen satiin 57 $\frac{2}{5}$ ton. Paljonko vähemmän siis, kun harvennus viipyi viikon ajan?

965. Samoin, kun harvennus toimitettiin 5 viikkoa kylvön jälkeen, niin saatiin ha:alta juuria 38 $\frac{4}{5}$ ton. Paljonko väheni sato, kun harvennus viipyi 3 viikkoa?

966. Samoin 6 v. kylvön jälkeen ja sato 31 $\frac{3}{5}$ ton. Siis paljonko vähemmän, kun harvennus viipyi 4 viikkoa?

967. Suoviljelysyhdistyksen kokeissa saatiin suolta, johon oli vedetty 400 m³ savea, ha:n alalta suomalaista kauraa, joka riihikuivana olkien kanssa painoi 541 $\frac{1}{5}$ lv, ja samanlaiselta maalta Kellokauraa 732 $\frac{9}{10}$ lv. Paljonko enemmän Kellokauraa?

968. Samoin, kun maalle annettiin 100 m³ savea sekä ymppäysmaata, saatiin ha:lta suomalaista kauraa 337 $\frac{4}{5}$ lv ja samoin ha:lta Kellokauraa 557 $\frac{1}{5}$ lv. K. s.

969. Laske kahden edellisen esimerkin perusteella, paljonko enemmän saatiin a) suomalaista kauraa silloin, kun maalle annettiin 400 m³ savea, verrattuna siihen, kun maalle annettiin 100 m³ savea ja myös ymppäysmaata, b) samoin Kellokauraa.

970. V. 1906 Suoviljelysyhdistyksen toimesta tehtiin koe, viljelykselle ottamatta parantaa kasvua suoniityllä. Ha:lta saatiin:

a) parantamattomalta 96 $\frac{1}{5}$ lv
b) karhitulta 123 $\frac{1}{2}$ lv
c) 400 kg tuomaskuonalla ja
600 kg kainiitilla lannoitetulta 158 $\frac{2}{5}$ lv
d) lannoitetulta ja karhitulta 175 lv
e) lannoitetulta, karhitulta ja kylvetyltä 230 $\frac{2}{5}$ lv.

Laske, paljonko enemmän saatiin e:ltä kuin a) a:lta, b) b:ltä, c) c:ltä ja d) d:ltä.

971. Kokeiltaessa, mitä saveaminen vaikuttaa kauran kasvuun, huomattiin että kun suolle ha:lle annettiin

100 m³ savea, saatiin viljaa ja olkia yhteensä 109 $\frac{2}{5}$ lv
200 » » » » » » » 113 $\frac{1}{5}$ lv
300 » » » » » » » 129 $\frac{3}{5}$ lv
400 » » » » » » » 188 lv.

Laske, suuriko oli sadon lisäys aina eri savimäärillä, kun ilman savea saatiin 12 $\frac{4}{5}$ lv.

972. Seinäjoella kokeillessa eri kaurakannoilla, saatiin Kesälahden pitäjän kaurasta olkia ha:lta

441 $\frac{3}{5}$ lv ja Kurikan kaurasta 343 $\frac{1}{2}$ lv. Paljonko enemmän olkia Kesälahden kaurasta?

973. Samoin kokeiltaessa ohrakannoilla, saatiin eräästä Nurmon ohrasta jyviä ha:lta 155 $\frac{1}{5}$ lv ja eräästä Alavuden ohrasta vaan 81 $\frac{3}{10}$ lv. Siis kuinka suuren eron jyväsadossa teki ainoastaan ohrakannan erilaisuus?

974. Talollisella oli metsämaata 284 $\frac{1}{4}$ ha. Hän möi tukkiyhtiölle 136 $\frac{4}{5}$ ha. Paljonko hänelle jäi?

975. Jussilan maatila on 158 $\frac{57}{100}$ ha. Pekkolan tila on 92 $\frac{3}{4}$ ha. Paljonko Jussilan suurempi?

c. Yhteen- ja vähennyslaskua.

976. $8\frac{5}{6} + 11\frac{3}{8} + \frac{11}{12} - 18\frac{3}{4} = ?$

977. $46\frac{12}{25} - (4\frac{2}{3} + 12\frac{6}{15} + 24\frac{4}{5}) = ?$

978. Ojituskokeessa Jäpinnevalla oli kolmen vuoden kokonaissato kuivaa heinää, kun ojat olivat 40 cm syviä, hiekoitetulta 1000 $\frac{3}{5}$ lv ja savetulta 1242 $\frac{7}{10}$ lv. Kun ojat olivat 80 cm syvät, saatiin hiekoitetulta 942 $\frac{1}{2}$ lv ja savetulta 1120 $\frac{1}{5}$ lv. Paljonko enemmän yhteensä niiltä saroilta, joissa ojat olivat 40 cm?

979. Samoin, kun ojat olivat 120 cm syvät, saatiin hiekoitetulta 672 $\frac{3}{4}$ lv ja savetulta 880 $\frac{1}{2}$ lv. Laske, paljonko vähemmän saatiin nyt kuin ojien ollessa 40 cm syvät.

980. Seinäjoella kokeiltaessa eri kaurakannoilla huomattiin, että Seinäjoen Hakolan kauran jyväsadon arvo ha:lta oli 255 $\frac{3}{5}$ mk ja olkien 44 $\frac{7}{20}$ mk, kun Sampion kauran jyväsadon arvo oli 202 $\frac{4}{5}$ mk ja olkien 31 $\frac{1}{10}$ mk. Suuriko oli ero paremman ja huonomman kaurakannan välillä?

981. Kylän 4:llä talolla on yhteistä suota, jota he kuivattivat 130 $\frac{3}{4}$ ha. Siitä kuuluu Mikkolalle 26 $\frac{1}{5}$ ha, Mattilalle 48 $\frac{1}{2}$ ha, Jussilalle 32 $\frac{1}{8}$ ha ja loput Pekkolalle. Suuriko oli Pekkolan osa?

982. Kokkolan likellä muuan pikkutilallinen, joka oli Tanskassa ollut opintoretkellä, järjesteli koto-

naan oloja tanskalaiseen tapaan. Vaikka hän oli järjestellyt vasta 2 v., oli hänen tilinsä toiselta vuodelta seuraava:

Maatalous tuottanut: maanviljelys 40 $\frac{1}{2}$ mk; karjanhoito 1670 $\frac{3}{10}$ mk, sianhoito 1096 $\frac{11}{20}$ mk, kananhoito 175 mk, oma tili 95 $\frac{1}{20}$ mk.

Maatalous vienyt: maanviljelys 310 $\frac{1}{5}$ mk, karjalle väkirehua 354 $\frac{3}{4}$ mk, sioille väkirehua 532 $\frac{11}{20}$ mk, kananhoito 10 $\frac{1}{2}$ mk, hevoselle väkirehua 322 $\frac{3}{20}$ mk, rakennukset 62 $\frac{3}{5}$ mk, kaivon teko 23 $\frac{3}{4}$ mk, talouteen rukiita 680 $\frac{7}{20}$ mk, puutarha 12 mk, kalastus 3 mk, käsityöaseita 6 $\frac{7}{10}$ mk, palkollisille 94 $\frac{1}{4}$ mk, oma tili 115 $\frac{1}{5}$ mk.

Paljonko voittoa?

d. Kertolasku.

Esim. I. $3 . \frac{5}{6} = ?$

Koska 3.5 m on 15 m ja 3.5 mk = 15 mk, niin myöskin 3.5 kuudesosaa on 15 kuudesosaa. $\frac{15}{6} = 2\frac{3}{6} = 2\frac{1}{2}$. Sama esimerkki lasketaan kirjallisesti näin:

$$\frac{\overset{1}{3}.5}{\underset{2}{6}} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}.$$

Murtoluku kerrotaan kokonaisella siten, että kokonainen ja osottaja kerrotaan keskenään, tulo pannaan osottajaksi ja entinen nimittäjä nimittäjäksi. Ennen kertomista supistetaan. Jos saadaan epämurtoluku, muutetaan se sekaluvuksi tai kokonaiseksi.

Esim. II. $6 . 2\frac{2}{9} = ?$

$2\frac{2}{9} = \frac{20}{9}$

$$\frac{\overset{2}{6}.20}{\underset{3}{9}} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}.$$

Jos kerrottava luku on sekaluku, niin se ennen kertomista muutetaan epämurtoluvuksi.

Esim. III. Kun 1 tiu kananmunia maksaa $1\frac{3}{5}$ mk, paljonko maksaa $2\frac{1}{2}$ tiua?

Ensin sekaluvut epämurtoluvuiksi: $1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$ ja $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$. Koska 1 tiu maksaa $\frac{8}{5}$ mk, niin $\frac{1}{2}$ tiua maksaa siitä puolet eli kahdennen osan $\frac{8}{5}$ mk:sta, joka on $\frac{8}{2 \cdot 5}$ mk. $\frac{5}{2}$ tiua maksaa 5 kertaa $\frac{8}{2 \cdot 5}$ mk, joka on $\frac{5 \cdot 8}{2 \cdot 5}$ mk. Siis $\frac{5}{2} \cdot \frac{8}{5}$ mk $= \frac{5 \cdot 8}{2 \cdot 5}$ mk ja supistettuna $\frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 1} = 4$ mk.

Siis $2\frac{1}{2}$ tiua maksaa 4 mk.

Murtoluku kerrotaan murtoluvulla siten, että osottaja kerrotaan osottajalla ja tulo pannaan osottajaksi; nimittäjä kerrotaan nimittäjällä ja tulo pannaan nimittäjäksi. Ennen kertomista supistetaan. Sekalukuja kerrottaessa muutetaan ne ensin epämurtoluvuiksi.

Harjoituksia.

983. $5 \cdot \frac{3}{5} = ?$
984. $24 \cdot \frac{5}{6} = ?$
985. $36 \cdot \frac{5}{12} = ?$
986. $11 \cdot \frac{3}{4} = ?$
987. $56 \cdot \frac{5}{14} = ?$
988. $8 \cdot 3\frac{7}{12} = ?$
989. $35 \cdot 2\frac{3}{7} = ?$
990. $9 \cdot 3\frac{5}{12} = ?$
991. $2\frac{13}{18} \cdot 8 = ?$
992. $4\frac{3}{5} \cdot 25 = ?$
993. $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = ?$
994. $\frac{4}{9} \cdot \frac{21}{36} = ?$
995. $\frac{3}{7} \cdot \frac{11}{15} = ?$
996. $\frac{21}{32} \cdot \frac{8}{35} = ?$
997. $\frac{5}{6} \cdot \frac{18}{25} = ?$
998. $2\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = ?$
999. $5\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{8} = ?$
1000. $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2} = ?$
1001. $2\frac{1}{4} \cdot 2\frac{1}{4} = ?$
1002. $3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{3}{4} = ?$
1003. $2\frac{1}{2} \cdot 8\frac{2}{5} = ?$
1004. $1\frac{3}{5} \cdot 2\frac{3}{10} = ?$
1005. $3\frac{1}{2} \cdot 25\frac{2}{5}$ mk $= ?$
1006. $3\frac{1}{8} \cdot 9\frac{3}{5}$ lv $= ?$
1007. $2\frac{2}{7} \cdot 5\frac{1}{4}$ hl $= ?$

1008. Kuinka monta kiloa maitoa tarvitaan 75 kg

painavan sveitsiläisen juuston valmistamiseen, kun yhteen kiloon tarvitaan 11 $\frac{1}{2}$ kg?

1009. Laske, paljonko tulee maito maksamaan edellä mainittuun juustoon, kun maitokilo maksa 12 $\frac{1}{2}$ p.

1010. Taloon tilattiin 6:n vuoden vanhoja omenapuuntaimia 35 kappaletta à 2 $\frac{2}{5}$ mk. Paljonko taimet maksoivat?

1011. Samoin tilattiin 8 kirsikkapuuntainta à 2 $\frac{3}{4}$ mk. Paljonko ne maksoivat?

1012. Paljonko on tuloja 14:sta viinimarjapensaasta, jos 1 pensas tuottaa keskimäärin 12 $\frac{1}{2}$ l marjoja ja 1 l maksaa $\frac{1}{4}$ mk?

1013. Kuinka paljon saadaan tuloja aarin suuruiselta kaalimaalta, kun siinä on 276 kerää ja joka kerästä saadaan $\frac{9}{20}$ mk?

1014. Talolla on 3 $\frac{2}{3}$ ha suuruinen kanervikkokangas. Isäntä tahtoo saada sen metsänkasvuun. Paljonko tarvitaan siemeniä, kun ruutukylvöä käyttäen hehtaarin suuruiselle alalle menee 1 $\frac{1}{2}$ kg männyn siemeniä?

1015. Paljonko tulevat siemenet maksamaan edellisessä esimerkissä mainittuun kylvöön, kun kilo männyn siemeniä maksaa 7 $\frac{1}{2}$ mk?

1016. Paavo keräsi männynkäpyjä, joista sai siemeniä 5 $\frac{1}{4}$ kg. Paljonko hän sai niistä, kun kilosta maksettiin 7 $\frac{1}{2}$ mk?

1017. Mikko keräsi kuusen siemeniä 6 $\frac{3}{4}$ kg, joista maksettiin 2 $\frac{2}{5}$ mk kilolta. Paljonko sai Mikko?

1018. Kun kokeissa annettiin ha:n alalle 100 m^3 savea, oli heinäsadon lisäys kahtena vuonna yhteensä 314 $\frac{1}{2}$ lv. Laske, suuriko oli sadon lisäyksen arvo, kun lv heiniä maksoi $\frac{1}{2}$ mk.

1019. Samoin, kun annettiin 200 m^3 savea, oli sadon lisäys 444 $\frac{2}{5}$ lv. K. s.

1020. Samoin, kun annettiin 300 m^3 savea, oli sadon lisäys 478 $\frac{3}{5}$ lv. K. s.

1021. Samoin, kun annettiin 400 m^3 savea, saatiin sadonlisäykseksi 586 $\frac{2}{10}$ lv.

1022. Kuinka paljon tulee maksamaan 1 $\frac{2}{3}$ ha suuruisen suo-alan savettaminen, kun hehtaarille vedetään 600 kuormaa à $\frac{1}{4}$ mk?

1023. Paljonko tulee maksamaan 3 $\frac{1}{4}$ ha suuruisen suo-alan kuokkiminen, kun 1 ha alan kuokkiminen kantoista suota maksaa 180 mk?

1024. Samoin, paljonko maksaa 2 $\frac{1}{5}$ ha suuruisen suo-alan kuokkiminen, kun 1 ha alan kuokkiminen semmoista suota, jossa ei ole kantoja, maksaa 45 mk?

1025. Paljonko tarvitaan kauransiemeniä 3 $\frac{3}{4}$ ha:n alalle, kun hehtaarille tarvitaan 25 $\frac{2}{5}$ hl?

1026. Paljonko maksaa 23 $\frac{1}{2}$ hl kauroja, kun 1 hl maksaa 6 $\frac{2}{5}$ mk?

1027 Paljonko tarvitaan perunan siemeniä peltoon, joka on 150 m pitkä ja 75 m leveä, kun ha:lle tarvitaan 26 $\frac{2}{5}$ hl?

1028. Paljonko maksaa 11 $\frac{1}{4}$ hl ohria, kun 1 hl maksaa 9 $\frac{3}{5}$ mk?

1029. Oriveden koekentille istutettiin v. 1898 $\frac{1}{2}$ aarin alalle Östersundom istukkaita. Niistä saatiin siemeniä 6 $\frac{3}{5}$ kg. Paljonko saatiin niistä, kun 1 kg maksaa 5 mk?

1030. Laske edellisen esimerkin perusteella, paljonko olisi ollut tuloja ha:lta.

1031. Muutamalla tilalla saatiin Mustialan lantun istukkaista 1 a:n alalta 15 $\frac{1}{2}$ kg siemeniä. Paljonko niistä saatiin, kun 1 kg maksoi 5 mk?

1032. Laske edellisen perusteella, paljonko saatiin ha:lta.

e. Yhteen-, vähennys- ja kertolaskua.

1033. $1\frac{4}{5} \cdot (6\frac{5}{9} + \frac{2}{3} + 2\frac{1}{6}) = ?$

1034. $(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}) \cdot (8\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8}) = ?$

1035. $3\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} - 1\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = ?$

1036. Taloon ostettiin 27 viinimarjapensasta à $\frac{1}{2}$ mk, 32 karviaismarjapensasta à $\frac{1}{2}$ mk, 15 kappaletta vaapukkapensaita à $\frac{1}{5}$ mk. Paljonko pensaat maksoivat yhteensä?

1037. Suoviljelysyhdistyksen kokeissa, kun ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa, oli sadonlisäys 151 $\frac{1}{2}$ lv kauraa ja 194 $\frac{1}{2}$ lv olkia. Laske, suuriko oli a) sadonlisäyksen rahallinen arvo, jos 1 lv kauroja maksaa 1 $\frac{1}{5}$ mk ja 1 lv olkia $\frac{1}{10}$ mk, sekä b) paljonko saatiin lannoituksesta voittoa tai tappiota, kun 100 kg tuomaskuonaa maksaa 7 mk.

1038. Samoin, kun ha:lle annettiin 800 kg kainiittia, oli sadonlisäys 11 $\frac{7}{10}$ lv kauraa ja 8 $\frac{3}{10}$ lv olkia. Kysymys sama, kun 100 kg kainiittia maksaa 6 $\frac{1}{2}$ mk.

1039. Samoin, kun ha:lle annettiin 400 kg tuomaskuonaa ja 800 kg kainiittia, oli sadonlisäys kauraa 185 $\frac{9}{10}$ lv ja 221 $\frac{1}{10}$ lv olkia. K. s.

1040. Kun kokeissa annettiin ha:n alalle 100 m^3 savea, niin oli heinäsadon lisäyksen arvo kahtena vuonna yhteensä 157 mk 25 p ja yhtenä vuonna kaurasadon lisäys 59 mk 62 p. Laske, suuriko oli voitto savettamisesta, kun savikuormasta à $\frac{1}{3}$ m^3 maksettiin $\frac{1}{4}$ mk.

1041. Samoin, kun pantiin ha:lle 200 m^3 savea, oli kaurasadon lisäyksen arvo 60 mk 32 p ja kahden vuoden heinäsadon 222 mk 20 p. K. s.

1042. Samoin, kun annettiin 300 m^3 savea, oli kaurasadon lisäyksen arvo 68 mk 88 p ja kahden vuoden heinän 239 mk 30 p. K. s.

1043 Samoin, kun annettiin 400 m^3, oli kauran 94 mk 19 p ja heinän 293 mk 30 p. K. s.

1044. Ilmajoella tehtiin koe kalkin vaikutuksesta suolla, jossa oli rahkaa 30 cm paksulta. Ilman kalkkia oli heinäsato ha:lta 175 $\frac{4}{5}$ lv ja käyttämällä 1000 kg kalkkia oli sato 273 $\frac{1}{10}$ lv. Suuriko oli voitto kalkin käyttämisestä, kun 1 kg kalkkia maksoi 2 $\frac{1}{2}$ p? 1 lv heiniä $\frac{1}{2}$ mk.

1045. Samoin, kun kalkkia annettiin 2000 kg. oli sato 488 $\frac{1}{5}$ lv. K. s.

1046. Samoin kokeiltiin rahkan kuorimisen ja polttamisen vaikutusta. Kun rahka kuorittiin, oli sato 773 $\frac{7}{10}$ lv. Suuriko oli voitto rahkan kuorimisesta, kun kuoriminen a:lta maksoi 2 mk?

1047. Samoin, kun rahka poltettiin, oli sato 1207 $\frac{2}{5}$ lv. Suuriko oli voitto polttamisesta, kun polttaminen maksoi $\frac{3}{10}$ mk a:lta?

f. Jakolasku.

1. Kun $\frac{1}{2}$ omenaa jaetaan kahteen yhtäsuureen osaan, niin kukin osa on silloin $\frac{1}{4}$ koko omenasta. Jos $\frac{1}{4}$ osa omenaa jaetaan vielä kahteen yhtäsuureen osaan, niin osa on silloin $\frac{1}{8}$ koko omenasta.

Edellisestä huomaatan, että $\frac{1}{2}:2 = \frac{1}{4}$ eli jaettavan nimittäjä tuli kerrotuksi 2:lla. Samoin $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$, siinäkin jaettavan nimittäjä 4 tuli kerrotuksi jakajalla eli 2:lla.

Siis:

Murtoluku jaetaan kokonaisella siten, että jaettavan nimittäjä kerrotaan jakajalla. Ennen kertomista supistetaan.

2. Esim. I. $15\frac{3}{5} : 6 = ?$

$15\frac{3}{5} = \frac{78}{5}$

$$\frac{\overset{13}{78}}{5\cdot\underset{1}{6}} = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}.$$

<u>$X = 2\frac{3}{5}$.</u>

Jos jaettavana on sekaluku, niin se ennen jakamista muutetaan epämurtoluvuksi.

3. Koska 2 m sisältyy 8 m:iin 4 kertaa ja 2 mk 8 mk:aan 4 kertaa, niin myöskin 2 yhdeksäsosaa sisältyy 8:saan yhdeksäsosaan 4 kertaa.

Siis: $\frac{8}{9} : \frac{2}{9} = 4$.

Saman vastauksen saamme, kun jaettavan $\frac{8}{9}$ kerromme ylösalaisin käännetyllä jakajalla eli $\frac{9}{2}$:lla. Eli näin:

$$\frac{\overset{4}{8}\cdot\overset{1}{9}}{\underset{1}{9}\cdot\underset{1}{2}} = \frac{4}{1} = 4.$$

Murtoluku jaetaan murtoluvulla siten, että jaettava kerrotaan ylösalaisin käännettyllä jakajalla. Ennen kertomista supistetaan.

Esim. II. $2\frac{4}{5} : 1\frac{6}{15} = ?$

$2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

$1\frac{6}{15} = \frac{21}{15}$

$$\frac{\overset{2}{14}\cdot\overset{\overset{1}{3}}{15}}{\underset{1}{5}\cdot\underset{\underset{1}{3}}{21}} = \frac{2}{1} = 2.$$

<u>$X = 2$.</u>

Sekaluvut muutetaan ennen jakamista epämurtoluvuiksi.

Harjoituksia.

1048. $\frac{1}{4} : 2 = ?$
1049. $\frac{1}{5} : 5 = ?$
1050. $\frac{2}{3} : 8 = ?$
1051. $\frac{3}{5} : 6 = ?$
1052. $\frac{5}{8} : 15 = ?$
1053. $2\frac{2}{5} : 4 = ?$
1054. $3\frac{3}{4} : 12 = ?$
1055. $5\frac{5}{8} : 15 = ?$
1056. $7\frac{1}{9} : 8 = ?$
1057. $25\frac{2}{5} : 16 = ?$
1058. $\frac{4}{9} : \frac{8}{15} = ?$
1059. $\frac{5}{24} : \frac{5}{8} = ?$
1060. $\frac{8}{21} : \frac{4}{7} = ?$
1061. $\frac{25}{48} : \frac{5}{16} = ?$
1062. $\frac{11}{60} : \frac{2}{45} = ?$
1063. $3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{8} = ?$
1064. $6\frac{2}{5} : 1\frac{3}{5} = ?$
1065. $12\frac{1}{2} : \frac{5}{6} = ?$
1066. $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} = ?$
1067. $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = ?$
1068. $30\frac{3}{5}$ lv : $\frac{3}{10}$ lv = ?
1069. $9\frac{1}{6} : 2\frac{1}{5} = ?$
1070. $\frac{27}{32} : \frac{3}{8} = ?$
1071. $18\frac{3}{4}$ kg : $7\frac{1}{2}$ kg?
1072. $8\frac{7}{10}$ mk : $1\frac{1}{2}$ m?

1073. Kun 11 $\frac{1}{4}$ hl ohria maksaa 108 mk, paljonko maksaa silloin 1 hl?

1074. Kylään ostettiin yhteisostolla siemenkauraa 23 $\frac{1}{2}$ hl, jotka kuljetuskustannuksineen tulivat maksamaan 152 $\frac{3}{4}$ mk. Paljonko 1 hl maksoi?

1075. Mikkola möi kaupungissa silpoherneitä ja sai niistä 15 $\frac{3}{4}$ mk. Paljonko hänellä oli ollut niitä, kun hän litrasta sai $\frac{3}{20}$ mk?

1076. Talossa saatiin 5 $\frac{1}{4}$ ha:n alalta 132 $\frac{3}{10}$ hl kauroja, paljonko siis ha:n alalta?

1077. V. 1893 viljeltiin Mustialassa perunoita 3 $\frac{1}{2}$ ha:n alalla. Puhdasta voittoa saatiin kaikkiaan 2423 $\frac{2}{5}$ mk. Paljonko siis perunat tuottivat voittoa hehtaarilta?

1078. Samoin viljeltiin lanttuja 1 $\frac{1}{4}$ ha:n alalla. Voitto oli 2407 $\frac{1}{2}$ mk; paljonko siis lantut tuottivat voittoa hehtaarilta?

1079. Samoin nauriita $\frac{3}{4}$ ha:n alalla. Voittoa tuli 525 mk. Paljonko nauriinviljelys tuotti voittoa hehtaarilta?

1080. Samoin porkkanoita $\frac{2}{5}$ ha:n alalla. Voitto oli 324 $\frac{9}{10}$ mk. Paljonko porkkanain viljelys tuotti voittoa hehtaarilta?

1081. Kun metsää kylvettiin 42 $\frac{1}{2}$ ha käyttämällä n. s. lovikylvöä, nousivat kustannukset 637 $\frac{1}{2}$ mk. Siis paljonko ha:lta?

1082. Kutakuinkin hyvänä siemenvuonna valmiiksi kehittyneessä petäjässä ja samoin kuusessa valmistuu siemeniä noin $\frac{1}{5}$ kg puussa. Tuulen hajottaessa siemeniä tarvitaan hehtaarin alalle 12 kg siemeniä. Kuinka monta siemenpuuta on siis vähintään hehtaarin alalle jätettävä?

g. Yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskua.

1083. $(4\frac{4}{5} + 5\frac{1}{3}) : 3\frac{3}{5} - 1\frac{7}{9} = ?$

1084. $4\frac{4}{5} + 5\frac{1}{3} : 3\frac{3}{5} - 1\frac{7}{9} = ?$

1085. $2\frac{2}{3} \cdot (8\frac{3}{8} - 3\frac{5}{6}) - 6\frac{1}{8} : 1\frac{3}{4} = ?$

1086. $(12\frac{4}{9} - 8\frac{5}{6}) : (2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}) = ?$

1087. $(7\frac{5}{9} + 4\frac{1}{4}) : 3\frac{1}{8} - \frac{8}{15} \cdot 2\frac{2}{4} = ?$

1088. Kaniininhoitajalla oli hoidettavana 10 naarasta ja 1 uroskaniini. Paljonko tuli niiden vuotuinen ruoka maksamaan, kun niille annettiin 120 $\frac{1}{2}$ kg heiniä à 6 p; 301 $\frac{1}{8}$ kg perunoita à 2 p; 602 $\frac{1}{4}$ kg juurikkaita à 1 $\frac{1}{2}$ p; 40 $\frac{1}{5}$ kg väkirehua à 17 p; katajan ja pajun oksia jyrsittäväksi viiden markan edestä ja emoille poikasten imettämisen aikana kuorittua maitoa kahdeksan markan edestä?

1089. Noista kymmenestä kaniiniemosta saatiin vuoden aikana 250 poikasta. Poikaset lihotettiin ja teurastettiin, jolloin ne painoivat 2 $\frac{1}{2}$ kg kappale. Lihasta saatiin myydessä 50 p kilolta ja nahoista 40 p kappaleelta. Paljonko oli siis tuloja?

1090. Noiden 250 poikasen ruoka tuli maksa-

maan yhteensä 146 mk 50 p. Laske siis kahden edellisen esimerkin perusteella, paljonko kaniininhoitajalla oli tuloja kaniineistaan?

1091. Paljonko siemeniä tarvitaan ruispeltoon, jolla on 8 sarkaa ja joka sarka $8\frac{1}{2}$ m leveä ja 90 m pitkä? Hehtaarin alalle tarvitaan siemeniä $1\frac{1}{2}$ hl.

1092. Kuinka paljon tarvitaan apilan ja timotein siemeniä maahan, joka on 240 m pitkä ja $10\frac{1}{2}$ m leveä, kun hehtaarin alalle tarvitaan 10 kg apilaa ja 20 kg timoteitä?

1093. Paljonko taimet tulevat maksamaan 120 metrin pituiseen kuusiaitaan, kun ne istutetaan $\frac{3}{10}$ m:n päähän toisistaan ja 10 p kappaletta kuusentaimia maksaa $3\frac{1}{2}$ mk?

1094. Samoin, paljonko taimet tulevat maksamaan 60 m pitkään aitaan, kun taimien väli on $\frac{1}{4}$ m? Aita tehdään siperialaisesta hernepuusta ja 100 kpl taimia maksaa $3\frac{1}{4}$ mk.

1095. Paljonko taimet maksavat 80 m pitkään orapihlaja-aitaan, kun taimien väli on $\frac{2}{5}$ m ja 100 kappaletta taimia maksaa $9\frac{1}{10}$ mk?

1096. Kuinka paljon tulevat kaalin taimet maksamaan yhden aarin alalle, kun taimet istutetaan $\frac{3}{5}$ m:n päähän toisistaan ja taimi maksaa $1\frac{1}{4}$ penniä?

1097. Paljonko lantun taimet tulevat maksamaan 1 aarin alalle, kun ne istutetaan $\frac{1}{5}$ m:n päähän toisistaan ja 100 kpl maksaa $\frac{3}{4}$ mk?

1098. Paljonko tuottaa 1 aari kukkakaaliviljelyksellä, kun kaalit ovat $\frac{1}{2}$ m etäisyydessä toisistaan ja yhdestä kukkakaalista saadaan keskimäärin $\frac{1}{2}$ mk?

1099. Jussilassa tahdotaan istuttaa männyn taimia $3\frac{1}{2}$ ha suuruiselle alalle. On päätetty asettaa

taimet riviin metrin päähän toisistaan ja rivien välimatka on $1\frac{1}{4}$ m. Laske, montako tainta tarvitaan.[1]

1100. Kun taimista kuljettaessa saattaa joku määrä kuivettua, niin on tapana hankkia varataimia 20 kpl aina 100 tainta kohti. Kuinka monta tainta on siis tilattava ja paljonko ne tulevat maksamaan, kun 2-vuotiset kouluttamattomat taimet maksavat 2 mk 1000 kappaletta?

1101. Jos taimien etäisyys on $1\frac{1}{2}$ m toisistaan, paljonko tarvitaan hehtaarin alalle?

1102. Samoin, jos taimien etäisyys on $1\frac{3}{4}$ m, paljonko hehtaarille?

1103. Kuinka monta männyntainta tarvitaan hehtaarin suuruiselle istutusalueelle, kun käytetään neliöistutusta, taimet $1\frac{1}{4}$ m päässä toisistaan?

Tavallisten murtolukujen muuttaminen kymmenmurtoluvuiksi ja päinvastoin.

1. Kokonaisten lukujen jaosta on nähty, että jos jako ei mene tasan, niin pannaan osamäärään murtoluku, jonka osottajana on se luku, mikä jäi jakamatta, ja nimittäjänä jakaja. Jos meillä olisi siten muodostunut merkitty osamäärä $\frac{3}{4}$, niin voisimme sen jaon suorittaa loppuun jakamalla jakamisjäännöksen eli osottajan jakajalla eli nimittäjällä; siis näin:

30	4
28	0,75
20	
20	

$\frac{3}{4}$ on siis kymmenmurtolukuna 0,75. Samoin voimme toisetkin murtoluvut käsittää merkityiksi osamääriksi, jossa osottaja on jaettava, nimittäjä jakaja.

Tavallinen murtoluku muutetaan kymmenmurtoluvuksi siten, että osottaja jaetaan nimittäjällä.

[1] Tarvittavien taimien lukumäärä voidaan laskea siten, että pinta-alan mittaluku jaetaan yksityisen taimen *kasvu-alan* mittaluvulla.

2. 0,75 on muutettava tavalliseksi murtoluvuksi. $0{,}75 = \frac{75}{100}$ ja supistettuna 25:llä saadaan siitä $\frac{3}{4}$. *Päättyvä kymmenmurtoluku muutetaan tavalliseksi murtoluvuksi siten, että nimittäjä kirjoitetaan näkyviin ja supistetaan, jos voi.*

Harjoituksia.

1. Muuta seuraavat tavalliset murtoluvut kymmenmurtoluvuiksi:

1104. $\frac{1}{2}$.	**1109.** $\frac{1}{25}$.	**1114.** $\frac{4}{5}$.
1105. $\frac{1}{4}$.	**1110.** $\frac{1}{50}$.	**1115.** $\frac{13}{25}$.
1106. $\frac{1}{8}$.	**1111.** $\frac{1}{7}$.	**1116.** $2\frac{3}{4}$.
1107. $\frac{1}{5}$.	**1112.** $\frac{1}{9}$.	**1117.** $7\frac{37}{50}$.
1108. $\frac{1}{12}$.	**1113.** $\frac{7}{8}$.	**1118.** $8\frac{5}{6}$.

2. Muuta seuraavat kymmenmurtoluvut tavallisiksi murtoluvuiksi:

1119. 0,625.	**1122.** 2,36
1120. 0,24.	**1123.** 8,06
1121. 4,05.	

Laskutoimituksia laatuluvuilla, jotka eivät ole kymmenlaatuja.

A. Mitat.

I. Aikamitat.

Ajan määräämisessä on perusmittana *vuorokausi*, se on se aika, jonka kuluessa maa kiertyy kerran akselinsa ympäri.

1 vuorokausi (vrk.)	= 24 tuntia (t.)
1 tunti	= 60 minuuttia (min.)
1 minuutti	= 60 sekuntia (sek.)

1 vuosi (v.)	=	365 vrk. (karkausvuosina 366 vrk.
1 »	=	12 kuukautta (kk.)
1 kuukausi	=	30 vrk.[1]

2. Kappalemitat.

1 krossi (kros.)	= 12 tusinaa (tus.)
1 tusina	= 12 kappaletta (kpl.)
1 pakka (pak.) paperia	= 10 riisiä (riis.)
1 riisi	= 20 kirjaa (kirj.)
1 kirja	= 25 arkkia (ark.)
1 tiu (munia)	= 20 kappaletta.

1 syli = 2 metriä

1 syli halkoja = 4 m^3 s. o. 2 m pitkä ja korkea pino 1 m pituisia halkoja.

B. Laatujen muutokset.

1. Isompien laatujen muuttaminen pienemmiksi.

Esim. I. 12 vrk. 7 t. 32 min. 15 sek. on muutettava sekunneiksi.

12	295	17772
24	60	60
48	17700	1063920
24	32	15
288	17732 min.	1063935 sek.
7		
297 t.		

X = 1063935 sek.

Isompi laatu muutetaan pienemmäksi siten, että isomman laadun luku kerrotaan suhdeluvulla. Jos pienempää laatua löytyy, lisätään se saatuun tuloon.

[1] Ikä- ja korkolaskuissa lasketaan joka kuukauteen aina 30 vrk. ja siis vuoteen 360 vrk.

Harjoituksia.

1124. Montako kuukautta on 8 v.?
1125. Montako päivää on 7 kk. 13 pv.?
1126. Montako tuntia on 2 kk. 4 pv. 18 t.?
1127. Montako minuuttia on 8 t. 15 min.?
1128. Montako sekuntia on 4 t. 45 min. 7 sek.?
1129. Montako kappaletta on 8 kros. 6 kpl.?
1130. Montako arkkia on 2 pak. 5 riis 6 kirj. 18 ark.?
1131. Montako kappaletta on 14 tolttia 5 kpl.?
1132. Montako kappaletta on 18 tiua?
1133. Montako kappaletta on 8 tus. 4 kpl.?

2. *Pienempien laatujen muuttaminen isommiksi.*

Esim. I.
Montako pakkaa, riisiä, kirjaa ja arkkia on 8340 ark.?

8340 ark	25		
75	333 kirj.	20	
84	20	16 riis.	10
75	133	10	1 pak.
90	120	6 riis.	
75	13 kirj.		
15 ark.			

X = 1 pak. 6 riis. 13 kirj. 15 ark.

Pienempi laatu muutetaan isommaksi siten, että pienemmän laadun luku jaetaan suhdeluvulla; osamäärä on isompaa laatua ja jäännös, jos jako ei mene tasan, pienempää laatua.

Harjoituksia.

1134. Muuta isommiksi laaduiksi 2650 sek.
1135. Muuta isommiksi laaduiksi 3830 t.

1136. Muuta isommiksi laaduiksi 9816 ark.
1137. Muuta isommiksi laaduiksi 346 kpl.
1138. Montako tiua on 480 munaa?

4. Neljä laskutapaa.

a. Yhteenlasku.

Esim. I. 7 riis. 18 kirj. 20 ark. + 8 riis 17 kirj. 23 ark. = ?

7 riis.		18 kirj.		20 ark.	
8 »		17 »		23 »	
15 riis.		35 kirj.		43 ark.	25
1		1		25	1 kirj.
16	10	36	20	18 ark.	
10	1 pak.	20	1 riis.		
6 riis.		16 kirj.			

X = 1 pak. 6 riis. 16 kirj. 18 ark.

Yhteenlasku toimitetaan siten, että samankaltaiset laadut kirjoitetaan toistensa alle, sitten lasketaan yhteen jokainen laatu erikseen. Saadut summat muutetaan isommiksi laaduiksi pienimmistä laaduista alkaen.

Esim. II. Elias Lönnrot syntyi 9 p. huhtik. 1802 ja kuoli 81 vuoden 11 kuuk. 10 päivän vanhana. Milloin hän kuoli?

1802 v.	4 kk.		9 p.
81 »	11 »		10 »
1883 v.	15 kk.	12	19 p.
1	12	1	
1884 v.	3 kk.		

X = Hän kuoli 19 p. maalisk. v. 1884.

1139. 2 riis. 15 kirj. 5 ark. + 4 riis. 18 kirj. 22 ark. =?

1140. 10 tolttia 7 kpl. + 8 tolt. 8 kpl. + 15 tolt. 10 kpl. =?

1141. 3 tiua 15 kpl. + 12 tiua 18 kpl. + 9 tiua 4 kpl + 5 tiua 12 kpl. =?

1142. 2 v. 8 kk. 24 p + 1 v. 9 kk. 18 p. =?

1143. 17 t. 45 min. 36 sek. + 12 t. 20 min. 40 sek. =?

1144. Sakari Topelius syntyi 14 p:nä tammik. 1818. Kuollessaan oli hän 80 v. 1 kk. 29 p:n ikäinen. Milloin hän kuoli?

1145. Juhana Vilhelm Snellman syntyi 12 p toukok. 1806. Kuollessaan hän oli 75 v. 1 kk. ja 22 p. vanha. K. s.

1146. Keisari Aleksanteri II syntyi huhtik. 29 p. 1818. Kuollessaan hän oli 62 v. 10 kk. 14 p. vanha. K. s.

1147. Uno Cygnaeus syntyi 12 p. lokak. 1810. Kuollessaan hän oli 77 v. 2 kk. ja 20 p. vanha. K. s.

1148. Kustaa II Adolf syntyi 9 p:nä jouluk. 1594 ja kaatui Lützenin taistelussa 37 v. 10 kk. 27 p. vanhana. Milloin oli Lützenin taistelu?

1149. Mies oli syntynyt 2 p. toukok. 1883 ja meni naimisiin 26 v. 9 kk. 4 p. vanhana; siis milloinka?

1150. Laina annettiin 1907 helmik. 10 p. Laina-aikaa oli luvattu 1 v. 6 kk. Milloin velka oli takaisin maksettava?

1151. Puuseppä tilasi taloon mäntylautoja 23 tolt. 3 kpl., kuusilautoja 7 tolt. 9 kpl. ja koivulautoja 12 tolt. 6 kpl. Paljonko yhteensä?

1152. Rakennukselle tuotiin lautoja 4:ssä kuormassa; I:sessä oli 3 tolt. 10 kpl., II:sessa 4 tolt. 2 kpl

III:nnessa 2 tolt. 7 kpl ja IV:nnessä 3 tolt. 5 kpl. Paljonko tuli lautoja?

1153. Munanmyyntiosuuskunnalle lähetti kanojen hoitaja munia toukokuussa I:senä viikkona 16 tiua 4 kpl., II:sena 14 tiua 8 kpl., III:ntena 17 tiua 6 kpl. ja IV:ntenä 18 tiua 10 kpl. Paljonko yhteensä?

1154. Kirjakauppiaalla oli paperia 2 pak. 6 riis. 18 kirj. 22 ark. Hän osti toisen kirjakauppiaan varaston 4 pak. 9 riis. 15 kirj. 18 ark. Paljonko hänellä nyt on paperia?

1155. Kaupustelija osti kauppiaalta nappeja neljää eri lajia. I:stä lajia oli 2 kros. 6 tus., II:sta 5 kros. 4 tus. 6 kpl., III:tta 4 kros. 9 tus. 6 kpl., IV:ttä 3 kros. 7 tus. 6 kpl. Paljonko yhteensä?

b. Vähennyslasku.

Esim. I. 9 riis. 13 kirj. 8 ark. — 6 riis. 18 kirj. 22 ark. =?

	32	33
9 riis.	13 kirj.	8 ark.
6 »	18 »	22 »
2 riis.	14 kirj.	11 ark.

X = 2 riis. 14 kirj. 11 ark.

Siis:

Vastaavat laadut vähennetään toisistaan alkaen pienimmistä laaduista. Jos vähennettävässä joku laatu on pienempi kuin vähentäjässä, niin lainataan lähinnä suuremmasta laadusta yksi yksikkö ja muutetaan se pienemmäksi laaduksi sekä lisätään siihen.

Esim. II.

Aleksis Kivi syntyi v. 1834 lokakuun 10 p:nä kello 12 päivällä ja kuoli v. 1872 jouluk. 31 p:nä k:lo puoli 11 illalla. Kuinka vanha hän oli kuollessaan?

1872 v.	12 kk.	31 p.	22 t.	30 min.
1834 »	10 »	10 »	12 »	— »
38 v.	2 kk.	21 p.	10 t.	30 mln.

X = 38 v. 2 kk. 21 p. 10 t. 30 min. vanha.

Ikä lasketaan siten, että syntymäaika otetaan pois kuolinajasta (tai nykyajasta).

Harjoituksia.

1156. 40 min. 27 sek. — 34 min. 52 sek. =?
1157. 8 kros. 3 tus. 4 kpl. — 5 kros. 9 tus. 10 kpl. =?
1158. 16 tiua — 9 tiua 14 kpl. =?
1159. 234 tolttia 5 kpl. — 160 tolttia 10 kpl. =?
1160. 2 pak. 3 riis. 4 kirj. 5 ark. — 1 pak. 4 riis. 5 kirj. 10 ark. =?
1161. 1909 v. 3 kk. 6 p. — 1832 v. 7 kk. 18 p. =?
1162. 1910 v. 5 kk. 9 p. — 1909 v. 9 kk. 12 p. =?
1163. Kansanopistojen isä piispa Nikolai Fredrik Severin Grundtvig syntyi syysk. 8 p. 1783 ja kuoli syysk. 2 p. 1872. Kuinka vanha hän oli kuollessaan?
1164. Minna Canth synt. 19 p. maalisk. 1844 ja kuoli 12 p. toukok. 1897. K. s.
1165. J. H. Erkko synt. 16 p. tammik. 1849 ja kuoli 16 p. marrask. 1906. K. s.
1166. Josef Julius Wecksell synt. 1838 ja kuoli 1907. Loppuikänsä 44 v. hän oli mielisairaana; kuinka vanhana siis hänen järkensä valo sammui?
1167. Leo Tolstoi synt. 9 p. syysk. 1828 ja kuoli 20 p. marrask. 1910. Vanhako hän oli kuollessaan?
1168. Lokakuun 2 päivä v. 1899 perustettiin Pellervo, Suomen maalaisväestön osuustoiminnan edistämisseura. Laske, kuinka vanha Pellervo on nykyään.
1169. Laske ikäsi!
1170. Laina otettiin 1894 lokak. 16 p. ja maksettiin v. 1901 marrask. 4 p. Kuinka pitkä oli laina-aika?

1171. Laina otettiin 1905 marrask. 30 p. ja maksettiin 1911 toukok. 1 p. K. s.

1172. Laina otettiin tammik. 14 p. ja maksettiin lokak. 9 p. samana vuonna. Pitkäkö oli laina-aika?

1173. Laina otettiin 30 p. syysk. v. 1910 ja maksettiin takaisin helmik. 4 p. 1911. K. s.

1174. Mäkelällä oli koivulautoja 72 tolt. 3 kpl. Niistä hän myi 19 tolt. 8 kpl. Paljonko hänelle jäi?

1175. Matin muijalla oli 12 maatiaiskanaa. Ne munivat vuodessa yhteensä 33 tiua 12 kpl. Kallen Kaisalla oli yhtä monta Leghornkanaa, jotka munivat 98 tiua 8 kpl. Paljonko enemmän sai Kallen Kaisa munia?

1176. Munanmyyntiosuuskunnalla oli munia 118 tiua 3 kpl. Niistä se sai myydyksi eräänä päivänä 72 tiua 10 kpl. Paljonko jäi?

1177. Kirjakauppiaalla oli vuoden alussa paperia 8 pak. 2 riis. 12 kirj. 5 ark. Kuukauden perästä oli jäljellä 3 pak. 8 riis. 16 kirj. 15 ark. Paljonko hän oli myynyt?

1178. Kaupustelijalla oli nappeja viikon alussa 13 kros. 4 tus. Viikon lopulla oli enää 4 kros. 7 tus. 6 kpl. Paljonko hän oli myynyt?

1179. Pojat saivat krapuja 17 tus. 3 kpl. Niistä he möivät 9 tus. 6 kpl. Paljonko jäi?

c. Kertolasku.

Esim. I. Mökin muijalla on 3 maatiaiskanaa, ja ne munivat vuodessa yhteensä 8 tiua 14 kappaletta Mikkolan Kaisalla on 3 Leghornkanaa, jotka munivat 3 kertaa niin paljon kuin mökin kanat. Paljonko siis vuodessa?

8 tiua	14 kpl.	
3	3	
24 tiua	42 kpl.	20
2	40	2
26 tiua	2 kpl.	

X = 26 tiua 2 kpl.

Jokainen laatu kerrotaan erittäin ja senjälkeen pienemmät laadut muutetaan isommiksi.

Harjoituksia.

1180. 8·8 riis. 15 kirj. 12 ark. = ?
1181. 25·8 tiua 12 kpl. = ?
1182. 6·4 v. 8 kk. 14 vrk. = ?
1183. 12·38 tolt. 4 kpl. = ?
1184. 3·4 kros. 5 tus. 10 kpl. = ?

1185. Koululle ostettiin mäntylautoja 5 tolt. 5 kpl. ja koivulautoja 4 tolt. 8 kpl. Paljonko ne maksoivat yhteensä, kun mäntylaudat maksoivat 80 p kpl. ja koivulaudat 1,05 mk kpl.?

1186. Suomalainen maatiaiskana munii vuodessa noin 2 tiua 15 kpl. Leghorn-kana munii 3 kertaa niin paljon. Siis paljonko?

1187. Kun Plymouth-Rock kana munii vuodessa noin 7 tiua 5 kpl., paljonko 25 sellaista kanaa?

1188. Matin muijalla oli 13 maatiaskanaa, ja yksi semmoinen kana munii vuodessa 2 tiua 15 kpl. Kallen Kaisalla oli yhtä monta Leghorn-kanaa, jotka munivat 3 kertaa niin paljon kuin maatiaiskanat. Laske, paljonko enemmän Kallen Kaisa sai munista, kun tiu maksoi 2 mk.

1189. Mikkola lähetti munanmyyntiosuuskunnalle munia 6 tiua 12 kpl. Mattila lähetti 6 kertaa niin paljon. Siis paljonko?

1190. Jos kansanopiston taloudessa käytetään kananmunia kuukaudessa 7 tiua 6 kpl., paljonko silloin koko talvessa, jos opistoaika kestää 7 kuukautta?

1191. Laske, paljonko yllämainittu munajoukko maksaa, jos tiu maksaa 2 mk.

1192. Talon emäntä vei kaupunkiin munia 3 tiua 4 kpl. Paljonko hän niistä sai, kun 1 muna maksoi 9 penniä?

1193. Kirjaa painettiin 6 painosta ja joka painokseen tarvittiin paperia 1 pak. 6 riis. 14 kirj. 23 ark. Paljonko tarvittiin paperia kaikkiaan?

1194. Kun kirjaa painaessa kuhunkin kirjaseen tarvittiin paperia 18 ark., paljonko silloin koko painokseen, kun kirjaa painettiin 2450 kpl.?

1195. Kuu tarvitsee kiertääkseen kerran maapallon ympäri 27 vrk. 7 t. 43. min. 11 sek. Paljonko siltä menee aikaa kiertäessään 12 kertaa maan ympäri?

1196. Jos tusina nappeja maksaa 65 p, paljonko silloin maksaa 3 kros. 4 tus.?

1197. Paljonko maksaa 2 riis. 8 kirj. paperia, kun 1 kirj. maksaa 65 p?

d. Jakolasku.

Esim. I. Kun mökin muijan 3 maatiaiskanaa munii vuodessa yhteensä 8 tiua 14 kappaletta, paljonko siis yksi kana?

```
8 tiua   14 kpl. | 3
6                | 2 tiua 18 kpl.
─
2 tiua = 40 kpl.
         ──
         54 kpl.
         3
         ──
         24
         24
```

X = 2 tiua 18 kpl.

Siis:

Laatuluku jaetaan paljaalla luvulla siten, että jokainen laatu jaetaan erikseen, isommista laaduista alkaen. Laadun jäännös muutetaan ja yhdistetään lähinnä pienempään laatuun jaettavaksi. Osamäärä on laatuluku.

Esim. II. Sauvola osti sahalta lautoja 41 tolttia 3 kappaletta. Hän kuljetti niitä kotiinsa venheellä, joka kannatti 4 tolttia 7 kpl. Montako kertaa hän kävi niitä noutamassa?

41 tolt.	4 tolt.	495 | 55 kpl.
12	12	495 | 9
82	8	
41	4	
492 kpl.	48 kpl.	
3 »	7 »	
495 kpl.	55 kpl.	

X = 9 kertaa.

Jos jaettava ja jakaja ovat laatulukuja, muutetaan ne ensin samaksi laaduksi, nimittäin pienimmäksi mikä niissä on. Sitten toimitetaan jakaminen. Osamäärä on paljas luku.

Harjoituksia.

1198. 16 kros. 7 tus. 6 kpl. : 14 = ?

1199. 264 tolt. 3 kpl. : 7 = ?

1200. 15 v. 4 kk. : 1 v. 11 kk. = ?

1201. 7 tiua 19 kpl. : 2 tiua 13 kpl. = ?

1202. 3 pak. 2 riis. 13 kirj. 19 ark. : 9 kirj. 2 ark = ?

1203. Ilkkalassa oli 34 Plymouth-Rock kanaa, jotka munivat vuodessa yhteensä 241 tiua 8 kpl. Paljonko 1 kana muni?

1204. Kanalassa oli 18 Vyandotte-kanaa, jotka munivat vuodessa 136 tiua 16 kpl. K. s.

1205. Kansanopiston talouteen tarvittiin munia talven ajaksi 52 tiua 10 kpl. Kuinka paljon meni keskimäärin kuukaudessa, jos opistoaikaa kesti 7 kk.?

1206. Kahdeksan miestä sahasi yhdessä lautoja 25 tolt. 4 kpl. Paljonko tuli jokaisen osalle?

1207. Kun kirjan painattamiseen käytettiin paperia 2 pak. 9 riis. 14 kirj., niin montako kappaletta kirjaa siitä tuli, kun yhteen kirjaan tarvittiin 9 arkkia?

1208. Kirjakauppias möi paperia kahdessa viikossa 2 pak. 11 kirj. 21 ark. Kuinka paljon siis keskimäärin päivässä?

1209. Kun kirjaa painettiin 2125 kpl., niin siihen tarvittiin paperia 7 pak. 6 riis. 10 kirj. Kuinka monta arkkia kukin kirja sisälsi?

1210. Ääni kulkee 3:ssa sekunnissa kilometrin. Kuinka kaukana ukkonen on, kun jyrinä kuuluu 15 sekunnin kuluttua salaman iskettyä?

1211. Samoin, kun jyrähdys kuuluu 24 sekuntia salaman jälkeen?

1212. Maa pyörii kerran akselinsa ympäri eli 360° 24:ssä tunnissa. Missä ajassa se kiertää yhden asteen?

1213. Laske edellisen perusteella, mitä kello silloin on Pietarissa, kun se Helsingissä on 12 päivällä, kun tiedetään että Pietari on 5° Helsinkiä idempänä.

1214. Koska Tukholma on 7° Helsinkiä lännempänä, niin mitä kello silloin on siellä, kun se Helsingissä on 12 päivällä?

Yksiehtoinen päätöslasku.

Esim. I.

Jos 147 m pitkään kuusiaitaan tarvitaan 420 tainta, paljonko silloin tarvitaan taimia 84 m pitkään aitaan, kun taimien väli on sama?

Esimerkin voi lyhemmin merkitä näin:

147 m — 420 tainta (ehto)
84 » — X » (kysymys)

Tämmöistä lyhyempää merkitsemistä nimitetään *asettamukseksi.*

Asettamuksen edellinen osa, jos 147 m pitkään aitaan tarvitaan 420 tainta, on nimeltään *ehto* ja jälkimäinen osa, montako tainta tarvitaan 84 m pitkään aitaan, on *kysymys.*

Päätellään:

147 m pitkään aitaan tarvitaan 420 tainta; 420 tainta kirjoitetaan viivan päälle.

Koska 147 m pitkään aitaan tarvitaan 420 tainta, niin 1 m pitkään aitaan tarvitaan 147:s osa 420 taimesta; merkitään niin, että 147 kirjoitetaan viivan alle:

Koska 1 m pitkään aitaan tarvitaan *noin paljon,* niin 84 m pitkään tarvitaan 84 kertaa *niin paljon,* joka merkitään niin, että 84 kirjoitetaan viivan päälle tekijäksi. Sitte supistetaan

147 m —
1 » —
84 » —

$$X = \frac{\overset{12}{84} \cdot \overset{20}{420}}{\underset{\underset{1}{7}}{147}} \text{ tainta} = 240 \text{ tainta.}$$

$$X = 240 \text{ tainta.}$$

Huom! Pääteltäessä siirrytään luvusta toiseen ykkösen kautta.

Esim. II.

Kun 8 miestä saa erään valtaojan kaivetuksi 24 päivässä, niin kuinka kauvan viipyy siinä työssä 6 miestä?

8 miestä — 24 pv
6 » — X »

Päätellään:

8 miestä saa työn valmiiksi 24 päivässä; 24 merkitään viivan päälle.

Koska 8 miestä saa työn tehdyksi 24 päivässä, niin yhdeltä mieheltä menisi saman työn suorittamiseen 8 kertaa *niin paljon* aikaa; 8 merkitään tekijäksi viivan päälle.

Kun yhdeltä mieheltä menee työn suorittamiseen noin pitkä aika, niin 6 mieheltä 6:s osa siitä; 6 merkitään viivan alle.

8 miestä —
1 mies —
6 miestä —

$$X = \frac{8 \cdot \overset{4}{24}}{\underset{1}{6}} \text{ pv.} = 32 \text{ pv.}$$

$$X = 32 \text{ pv.}$$

Tarkastetaan kahta edellistä esimerkkiä.

Esimerkistä I voi huomata, että mitä *pitempi* aita, sitä *enemmän* tarvitaan taimia. Taimien luku on siinä *suorasti riippuvainen* aidan pituudesta.

Esimerkistä II voi huomata, että mitä *enemmän* on työntekijöitä, sitä *vähemmän* tarvitaan aikaa työn valmistumiseen. Työn valmistumisen aika on *päinvastaisesti riippuvainen* työntekijäin luvusta.

Aina ensin, kun ruvetaan päättelemään, on hyvä tarkastaa, ovatko luvut suoraan, vai päinvastaisesti toisistaan riippuvaisia.

Esim. III.

Kun maidosta, jonka rasvaprosentti oli 3,5%, maksettiin meijerissä 9,5 p, paljonko silloin semmoisesta maidosta, jonka rasvaprosentti oli 4,2?

3,5% — 9,5 p.
4,2 » — X »

3,5% —
1 » —
4,2 » —

$$X = \frac{4{,}2 \cdot 9{,}5}{3{,}5}\ p = \frac{42 \cdot 95}{35 \cdot 10} = \frac{114}{10}\ p = 11{,}4\ p.$$

$$\underline{X = 11{,}4\ p.}$$

Huom! Kymmenmurtolukuja voi päätellä niinkuin kokonaisia lukuja kymmenpilkuista huolimatta. Kun sitten luvut on saatu viivalle asetetuksi, poistetaan kymmenpilkut siten, että jaettava ja jakaja kerrotaan samalla luvulla. (Yllä olevassa esimerkissä kerrottiin sadalla.)

Esim. IV.

Paljonko tarvitaan kauran siemeniä 5 ¼ ha:n alalle, kun 3 ½ ha:n alalle tarvvitaan 15 hl?

$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$. $5\frac{1}{4} = \frac{21}{4}$.

$\frac{7}{2}$ ha = 15 hl
$\frac{21}{4}$ » = X »

$\frac{7}{2}$ ha —
$\frac{1}{2}$ » —
1 » —
$\frac{1}{4}$ » —
$\frac{21}{4}$ » —

$$X = \frac{\overset{3}{21} \cdot 2 \cdot \overset{1}{15}}{\underset{2}{4} \cdot \underset{1}{7}}\ hl = \frac{45}{2}\ hl = 22\tfrac{1}{2}\ hl$$

$$\underline{X = 22\tfrac{1}{2}\ hl.}$$

1215. Kun 17 lehmää antaa vuodessa maitoa 37'400 kg, paljonko antaa silloin 24 yhtä hyvää lehmää?

1216. Jos karjassa on 24 lehmää ja niille annetaan päivässä juurikasveja 600 kg, kuinka paljon silloin tarvitaan juurikasveja päivää kohti karjalle ossa on 33 yhtä hyvää lypsäjää?

1217. 16 lehmälle tarvitaan korsirehua talvenajaksi 33'720 kg. Paljonko tarvitaan 28 lehmälle?

1218. Jos 33 lehmästä saadaan voittoa vuodessa 2468,40 mk, paljonko silloin 45 lehmästä?

1219. Jos 33 lehmää tuottaa tappiota 792 mk, paljonko silloin 45 lehmää?

1220. Jos 12 lehmän ravinto tulee maksamaan 2774 mk 40 p., paljonko tulee silloin maksamaan 28 lehmän?

1221. Jos 15 lehmälle tarvitaan 25'500 rehuyksikköä vuodessa, paljonko tarvitaan 25:lle?

1222. Kun 15 lehmää tarvitsee turvepehkua 7500 kg talveksi, paljonko silloin 24 lehmää?

1223. Kun 6000 kg turvepehkua riittää 12 lehmälle, paljonko silloin 36 lehmälle tarvitaan?

1224. Jos 15 lehmän turvepehkut tulevat maksamaan 150 mk, paljonko silloin 36 lehmän?

1225. Jos 24 lehmän talvikautisen virtsan arvo on 772,80 mk, suuriko silloin 36 lehmän?

1226. Jos 18 sianporsasta maksaa 270 mk, paljonko silloin 12 porsasta?

1227. Jos 7 suurta mehiläisyhteiskuntaa maksaa 280 mk, paljonko silloin 4 yhtäsuurta yhteiskuntaa?

1228. 210 markalla saa 7 keskikokoista yhteiskuntaa, paljonko maksaa silloin 4 yhteiskuntaa?

1229. Jos 7 pientä yhteiskuntaa maksaa 175 mk, paljonko silloin 4 yhtäsuurta yhteiskuntaa?

1230. Mustasaarelainen sai 20 kanasta puhdasta voittoa 121 mk. Paljonko 75 kanaa olisi tuottanut?

1231. Toivolan siitoskanalassa saatiin 25 kanasta puhdasta voittoa 281,25 mk. Paljonko silloin saatiin 55 kanasta?

1232. Kun 150 m pituiseen kuusiaitaan tarvitaan aimia 500 kpl., paljonko silloin 210 m pitkään aitaan?

1233. Kun 150 m pituiseen kuusiaitaan taimet maksavat 17,50 mk, paljonko silloin 210 m pituiseen aitaan?

1234. Kun 25 omenapuuntainta maksaa 37,50 mk, paljonko silloin 45 tainta?

1235. Puutarhan kuusiaita tulisi maksamaan 24 mk 50 p, kun 100 kpl. maksaa 3 mk 50 p. Jos sama aita tehtäisiin siperialaisesta hernepuusta, niin paljonko se tulisi maksamaan, kun 100 kpl. maksaa 3 mk 25 p?

1236. Ehto sama kuin edellä. Paljonko taimet silloin maksavat, jos aita tehdään orapihlajasta, jota 100 kpl. maksaa 10 mk?

1237. Kun taimien väli on 30 cm, tarvitaan pensasaitaan taimia 700 kpl. Paljonko tarvitaan taimia, jos niiden väli on 35 cm?

1238. Kun 900 mansikantainta maksaa 58 mk 50 p, paljonko silloin 1000 tainta maksaa?

1239. Kaalimaahan tarvitaan 550 kpl., kun taimien väli on 60 cm. Paljonko tarvittaisiin yhtäsuurelle alalle lantun taimia, joiden väli tulisi olemaan 20 cm?

1240. Kun 4900 lantuntainta maksaa 36 mk 75 p, paljonko silloin 7400 tainta maksaa?

1241. Kun 72 kg:sta turnipsinsiemeniä saadaan 360 mk, paljonko silloin saadaan 960 kg:sta?

1242. Anttila aikoi tehdä riihen lattian 25 cm leveistä laudoista, joita siihen olisi mennyt 80 kpl., mutta sahalta saatiinkin vaan 20 cm levyisiä. Paljonko niitä meni?

1243. Kun 12 miestä tekee erään työn 30 päivässä, kuinka pian 15 miestä tekisi saman työn?

1244. Jos 6 miestä tekee työn 48 päivässä, niin kuinka monta miestä tarvitaan, että työ saataisiin tehdyksi 16 päivässä?

1245. Kun 42 m pitkään kankaaseen tarvitaan lankoja 12 kg, paljonko silloin 56 m pitkään, samanlaiseen kankaaseen?

1246. Kauppias teki vararikon. Varoja oli 4048 mk, velkoja 16'192 mk. Paljonko Anttila saa konkurssipesästä, kun hänen saatavansa oli 816 mk?

1247. Jos tilalla, jossa on 100 ha viljeltyä maata, voidaan pitää 52 nautayksikköä, paljonko silloin sellaisella tilalla, jossa on maan ala 28 ha?

1248. Kun talon peruspääoma on 60'760 mk, niin suuriko on silloin liikepääoma, kun tiedetään, että tilan kokonaisarvosta irtaimistoineen on peruspääoma 75 % ja liikepääoma 25 %

1249. Jos raakaproteiinia on pellavasiemenkakuissa 30 %, niin on sulavaa vka 24,3 %; paljonko on vka pellavasiemenkakuissa silloin, kun rp niissä on 33,5 %? (Huom! 1 kymmenys.)

1250. Jos auringonkukkakakuissa rp on 34 %, niin vka on 28 %. Paljonko on silloin vka, kun rp on 39,4 %?

1251. Jos soijakakuissa on rp 44,5 %, niin vka on 36,3 %; paljonko silloin vka, kun rp on 43 %?

1252. Jos puuvillasiemenkakuissa rp on 41 %, niin vka 33,9 %; paljonko silloin vka, kun rp on 48 %?

1253. Jos maapähkinäkakuissa rp on 45,5 %, niin vka on 39,6 %; paljonko silloin vka, kun rp on 50,8 %?

1254. Kun maidosta, jonka rasvaprosentti oli 3,5 %, maksettiin meijerissä 9,5 p, paljonko silloin semmoisesta maidosta, jonka rasvaprosentti on 4,15 %?

1255. Jos aarin suuruiselta mansikkamaalta saadaan tuloja 202,5 mk, paljonko silloin voisi toivoa 1,75 a alalta?

1256. Koska tilalla, jossa on 25 ha peltoa, voidaan pitää 14,5 nautayksikköä, paljonko tilalla, jossa on peltoa 35 ha?

1257. Koska 6 miestä uutisviljelyksellä 3 päivässä kyntää 2,25 ha suuruisen alan, kuinka kauvan viipyisi samassa työssä 4 miestä?

1258. Paljonko maksaa 0,8 hl omenia, kun 2,5 hl maksaa 60 mk?

1259. Eräästä lankamäärästä saadaan 0,75 m levyistä kangasta 48 m. Kuinka monta m saataisiin samoista langoista, jos kankaan leveys olisi 0,9 m?

1260. Jos talossa tarvitaan talvenaikana mäntyhalkoja 100 m^3, joiden polttoarvo on 0,91 (jos koivun polttoarvo merkitään 1,00), niin paljonko tarvitaan haapahalkoja, joiden polttoarvo on 0,8?

1261. Paljonko pitäisi saada kauroja $5\frac{3}{5}$ ha:n alalta, kun $3\frac{3}{4}$ ha:lta saadaan 96 hl?

1262. Kun $\frac{1}{2}$ a:n alalta saadaan turnipsinsiemeniä $6\frac{3}{5}$ kg, paljonko silloin voisi $63\frac{3}{4}$ a:n alalta, jos kasvullisuus on yhtä hyvä?

1263. Kun $\frac{1}{2}$ a:n alalta saaduista turnipsinsiemenistä saadaan 33 mk, paljonko silloin $63\frac{3}{4}$ a:n alalta, jos kasvullisuus on yhtä hyvä?

1264. Kun $23\frac{1}{2}$ hl kauroja maksaa $152\frac{3}{4}$ mk, paljonko silloin maksaa $8\frac{1}{4}$ hl?

1265. Kun $11\frac{1}{4}$ hl ohria maksaa 108 mk, paljonko silloin maksaa $7\frac{1}{2}$ hl?

1266. Kun $42\frac{1}{2}$ ha metsää kylvettiin käyttämällä n. s. lovikylvöä, nousivat kustannukset $637\frac{1}{2}$ mk. Suuretko olivat kustannukset, kun kylvettävä ala oli $91\frac{1}{4}$ ha?

1267. Kun niittokoneella niitetään päivässä 3,2 ha, niin saadaan eräs niitty niitetyksi $3\frac{3}{4}$ päivässä. Kuinka kauvan menisi mieheltä niittäessä yhtä suurta niittyä viikatteella, kun hän päivässä niittää 0,6 ha?

1268. Jos $9\frac{1}{2}$ syltä koivuhalkoja maksaa 266 mk, paljonko silloin maksaa $11\frac{1}{4}$ syltä?

1269. Kun $5\frac{1}{2}$ päivässä kynnetään 2,2 ha, paljonko silloin $8\frac{1}{4}$ päivässä?

1270. Kun $62\frac{1}{2}$ m pitkään kankaaseen tarvitaan lankoja 25 kg, paljonko silloin $43\frac{3}{4}$ m pitkään samanlevyiseen kankaaseen?

1271. Kun $8\frac{3}{4}$ dm leveään kankaaseen tarvitaan lankoja 28 kg, paljonko yhtäpitkään $7\frac{1}{2}$ dm leveään?

Kaksiehtoisia päätöslaskuja.

Esim. I.

20'250 kg heiniä riittää talvea varten 15 lehmälle, kun päivässä lehmälle annetaan 5 kg heiniä. Montako lehmää voi silloin talvenajaksi jättää, kun heiniä on 19'440 kg ja lehmälle annetaan päivässä 6 kg?

20250 kg — 5 kg — 15 lehmää
19440 » — 6 » — X »

Lehmien lukumäärä tässä on riippuvainen ensiksi siitä, kuinka paljon on heiniä talvenajaksi ja toiseksi siitä, paljonko heiniä päivässä annetaan yhdelle lehmälle. Sentähden tämmöisiä esimerkkejä sanotaan *kaksiehtoisiksi päätöslaskuiksi.*

$$\begin{array}{l} 20250 \text{ kg} — \\ 1 \text{ »} — \\ 1944 \text{ »} — \\ 5 \text{ »} — \\ 1 \text{ »} — \\ 6 \text{ »} — \end{array} \quad X = \frac{\begin{array}{ccc} & 4 & \\ & 24 & \\ 1 & 1944 & 3 \\ 5 \cdot & 19440 & \cdot 15 \end{array}}{\begin{array}{c} 6 \cdot 20250 \\ 1 \quad 2025 \\ 405 \\ 81 \\ 1 \end{array}} = 12 \text{ lehmää.}$$

X = 12 lehmää.

Siis:

Kaksiehtoisissa päätöslaskuissa päätellään ensin yksi ehto, sitten toinen. Muuten päätteleminen toimitetaan samoin kuin yksiehtoisissakin päätöslaskuissa.

1272. Kun 4 miestä 6 päivässä kaivaa ojaa 720 m, paljonko kaivaa silloin 9 miestä 3 päivässä?

1273. Kun 3 miestä 12 päivässä kaivaa ojaa 1080 m, niin montako miestä tarvitaan, että 3 päivässä saataisiin kaivetuksi 720 m samanlaista ojaa?

1274. Jos 42 m pitkään 8 dm leveään kankaaseen tarvitaan lankaa 12 kg, paljonko silloin yhtä tiheään 56 m pitkään, 7 dm leveään?

1275. Kun 3 hevoselle tarvitaan kauroja 7 päiväksi 84 kiloa, paljonko silloin 8 hevoselle 30 päiväksi?

1276. Kun 700 kg kauroja riittää 7 hevoselle 25 päiväksi, niin kuinka kauvaksi riittäisi 1400 kg 5 hevoselle?

1277. Jos 180 m pitkään kuusiaitaan taimet maksavat 21 mk, kun 100 kpl. maksaa 3 mk 50 p, paljonko silloin 240 m pitkään siperialaiseen hernepuuaitaan, kun 100 kpl. maksaa 3 mk 25 p?

1278. Kun 36 m pitkään, 9 m leveään mansikkamaahan tarvitaan 900 tainta, paljonko 45 m pitkään ja 8 m leveään?

1279. Kun 36 m pitkään ja 9 m leveään mansikkamaahan taimet tulevat maksamaan 58 mk 50 p, paljonko silloin 45 m pitkään ja 8 m leveään?

1280. Kuinka monta kiloa maitoa tarvitaan viiden sveitsiläisen, sadan kilon painoisen juuston valmistamiseen, kun kolmeen 75 kg painoiseen juustoon tarvitaan maitoa 2700 kg?

1281. Paljonko saa juuston valmistaja venäläiseltä juuston ostajalta neljästä sadan kilon painoisesta sveitsiläisestä juustosta, kun hän kahdesta 75 kg painoisesta saa 262 mk 50 p?

1282. Jos 28'625 kg heiniä voi elättää 15 lehmää 275 päivää, kuinka monta lehmää elää silloin 240 päivää 21'600 kilolla heiniä?

1283. Jos 28'350 kg heiniä riittää 21 lehmälle 9 kuukaudeksi, kuinka pitkäksi aikaa riittää 28,800 kg heiniä 24 lehmälle?

1284. 16'200 kg heiniä riittää talvea varten 12 lehmälle, kun päivässä annetaan lehmälle 5 kg heiniä. Montako lehmää voi silloin talvenajaksi jättää, kun heiniä on 14'580 kg ja lehmälle annetaan päivässä 6 kg?

1285. Paljonko siementä tarvitaan semmoiseen ruispeltoon, jonka leveys on 43 m ja pituus 60 m, kun 80 m leveään ja 90 m pitkään peltoon tarvitaan siemeniä 1,08 hl?

1286. Koska 6 miestä uutisviljelyksellä kyntää 3 päivässä 2,25 ha, niin paljonko silloin 4 miestä 5 päivässä?

1287. Jos 3 auralla 8 päivässä kynnetään 9,6 ha, niin missä ajassa 4 auralla kynnetään 13,6 ha?

1288. Jos 2,5 aarin suuruiselta mansikkamaalta saadaan tuloja 236,25 mk, kun 1 l maksaa 70 p, paljonko silloin 1,75 a:n alalta, kun l maksaa 60 p?

1289. 1,5 aarin suuruiselta kaalimaalta saadaan tuloja 182,25 mk, jos 1 kaali maksaa 45 p. Paljonko 2,25 a:n kaalimaalta, kun kaalinpää maksaa 40 p?

1290. Jos 3 miestä 6 päivässä hakkaa halkoja 16,2 syltä, paljonko silloin 9 miestä 4 päivässä?

1291. Kun 21 kg lankoja saadaan 8,1 dm leveää kangasta 63 m, paljonko silloin 16 kg 7,2 dm levyistä kangasta?

1292. Lattiaan tarvittiin 5 m pituisia, 18 cm leveitä lautoja 25 kpl; paljonko samaan lattiaan 7,5 m pitkiä ja 15 cm leveitä lautoja?

1293. Sellaisen olkikaton laittamiseen, joka on 15 m pitkä ja 7,5 m leveä, tarvitaan olkia 2040 kg; paljonko kattoon, joka on 25 m pitkä ja 7,8 m leveä?

1294. Kun 16 m pitkään ja 4,8 m leveään kattoon tarvitaan päreitä 3 syltä, kuinka paljon kattoon, joka on 24 m pitkä ja 5,6 m leveä?

1295. 14:sta viinimarjapensaasta saatiin tuloja 43 $\frac{3}{4}$ mk, kun litrasta maksettiin $\frac{1}{4}$ mk. Paljonko saadaan 6:sta yhtä hyvästä pensaasta, kun litra maksaa $\frac{1}{5}$ mk?

1296. Jos 24 m pitkään ja 8 $\frac{1}{4}$ m leveään lanttumaahan tarvitaan taimia 4950 kpl., paljonko silloin 33 m pitkään ja 9 m leveään?

2297. Koska 33 m pitkään ja 9 m leveään lanttumaahan taimet maksavat 55,5 mk, paljonko silloin 24 m pitkään ja 8 $\frac{1}{4}$ m leveään?

1298. Kun 2 miestä niittokoneella 2 $\frac{1}{4}$ päivässä niittää 14,4 ha, paljonko 3 miestä 1 $\frac{1}{2}$ päivässä?

1299. Jos 9 $\frac{1}{2}$ syltä koivuhalkoja, jotka ovat 1 m pituisia, maksavat 266 mk, paljonko silloin 11 $\frac{}{4}$ syltä, 0,75 m pituisia halkoja maksaa?

1300. Jos 62 $\frac{1}{2}$ m pitkään ja 8 $\frac{3}{4}$ dm leveään kankaaseen tarvitaan lankoja 25 kg, paljonko silloin 43 $\frac{3}{4}$ m pitkään ja 7 $\frac{1}{2}$ dm leveään yhtä tiheään kankaaseen?

Korkolasku.

Lainatusta rahasta tai tavarasta maksettu korvaus eli palkkio on *korko.*

Koron suuruus on riippuvainen velan, *pääoman* suuruudesta ja *laina-ajasta.*

Mitä suurempi pääoma, sitä suurempi korko ja päinvastoin. Samoin, mitä pitempi laina-aika, sitä suurempi korko ja päinvastoin.

Koron suuruus määrätään siten, että sanotaan, paljonko sadalta saadaan yhdessä vuodessa. Tätä nimitetään vuotuiseksi *prosentiksi* ja se merkitään lyhemmin %. *Vuotuinen prosentti on sadan korko yhdeltä vuodelta.*

Esim. I.

Anttila lainasi osuuskassasta 275 mk 6 % mukaan. Suuriko on vuotuinen korko?

Koska tässä korko lasketaan 6 % mukaan, niin antaa 100 mk vuodessa 6 mk. Tässä koron suuruus on riippuvainen vaan pääoman suuruudesta, siksi lasketaan tämä niinkuin *yksiehtoinen päätöslaskuesimerkki.*

Asettamus:

100 mk — 6 mk korkoa
275 » — X » »

100 mk —
1 » —
175 » —

11 3

$$X = \frac{275 \cdot 6}{100} \text{ mk} = \frac{33}{2} \text{ mk} = 16\tfrac{1}{2} \text{ mk} = 16 \text{ mk } 50 \text{ p.}$$

4
2

X = 16 mk 50 p.

Esim. II.

Paljonko korkoa antaa 660 mk 8 kuukaudessa 5 % mukaan?

Tässä korko on riippuvainen sekä pääoman suuruudesta että laina-ajasta; lasketaan sentähden niinkuin *kaksiehtoinen päätöslaskuesimerkki.*

Asettamus:

100 mk — 12 kk — 5 mk
660 » — 8 » — X »

100 mk —
1 » —
660 » —
12 » —
1 » —
8 » —

$$X = \frac{\overset{\overset{2}{4}}{8} \cdot \overset{\overset{11}{66}}{660} \cdot \overset{1}{5}}{\underset{\underset{1}{2}}{12} \cdot \underset{\underset{\underset{1}{2}}{10}}{100}} \text{ mk} = 22 \text{ mk.}$$

X = 22 mk.

Esim. III.

Pirhonen lainasi Jumppaselta 240 mk toukok. 18 pv ja maksoi velkansa lokak. 12 pv ynnä korkoa 5,5 % mukaan. Suuriko oli korko.?

Ensin lasketaan laina-aika. Korkolaskussa lasketaan jokaisessa kuukaudessa olevan 30 pv ja vuodessa 360 pv.

Toukokuussa on kulumatta 12 pv, sitten 4 täyttä kuukautta on 120 pv ja lokakuuta 12 pv. Laina-aika on siis 12 pv + 120 pv + 12 pv = 144 pv

Asettamus:

100 mk — 360 pv — 5,5 mk
240 » — 144 » — X »

100 mk —
1 » —
240 mk —
360 pv —
1 » —
144 » —

1
48 2 11

$$X = \frac{144 \cdot 240 \cdot 55}{360 \cdot 100 \cdot 10}\text{ mk} = \tfrac{528}{100}\text{ mk} = 5{,}28\text{ mk} = 5\text{ mk }28\text{ p.}$$

3 2
1 1

$X = 5$ mk 28 p.

Esim. IV.

220 mk 50 p otettiin lainaksi v. 1910 jouluk. 24 pv ja maksettiin takaisin v. 1912 tammik. 18 pv ynnä korkoa $3\frac{1}{3}$ % mukaan. Suuriko oli korko?

Ensin lasketaan aika joko vähentämällä:

		12	48		
1912 v —		4 kk —	18 pv		1 v = 360 pv
1910 » —		12 » —	24 »		24 »
1 v —		0 kk —	24 pv		384 pv

tai poimimalla:

Joulukuusta jäljellä 6 pv, sitten 1 v = 360 pv, ja tammikuusta 18 pv. Laina-aika on siis 6 pv + 360 pv + 18 pv = 384 pv.

Asettamus:

100 p — 360 pv — $\frac{10}{3}$ p
22050 « — 384 » — X »

100 p —
1 » —
22050 » —
360 pv —
1 » —
384 » —

16
32 49
96 441 1

$$X = \frac{384 \cdot 22050 \cdot 10}{360 \cdot 100 \cdot 3}\text{ p} = 784\text{ p} = 7\text{ mk }84\text{ p.}$$

40 2 1
4 1
1

$X = 7$ mk 84 p.

Esim. V.

Kuinka paljon on velkaa se, jonka vuosittain täytyy suorittaa korkoa 45 mk 6 % mukaan?

Tässä kysytään siis pääomaa. Se lasketaan päätöslaskun avulla näin:

Asettamus:

6 mk — 100 mk
45 » — X »

6 mk —
1 « —
45 » —

$$\begin{aligned} &\quad\ \ 15\ \ 50 \\ X = &\ \frac{45 \cdot 100}{6}\ \text{mk} = 750\ \text{mk.} \\ &\qquad 2 \\ &\qquad 1 \end{aligned}$$

X = 750 mk.

1301. Paljonko korkoa antaa 298 mk à 4 % 1 vuodessa?
1302. » » » 27 » » 3 » » »
1303. » » » 199 » » 5 » » »
1304. » » » 5771 » » 6 » » »
1305. » » » 999 » » 5 » » »
1306. Paljonko korkoa antaa 182 mk à 3,5 % 1 vuod.?
1307. » » » 396 » » 5,75 » » »
1308. » » » 672 » » 4,25 » » »
1309. » » » 778 » » 6,5 » » »
1310. » » » 432 » » 3,75 » » »
1311. » » » 400 » » $4\frac{3}{4}$ » » »
1312. » » » 795 » » $5\frac{1}{5}$ » » »
1313. » » » 28 » » $3\frac{1}{4}$ » » »
1314. » » » 216 » » $5\frac{3}{4}$ » » »
1315. » » » 46 » » $4\frac{1}{2}$ » » »

1316. Suuriko oli karjapääoman korko 12:sta lehmästä à 220 mk 6 % mukaan?

1317. Navettarakennuspääoma on 1950 mk. Suuriko oli korko vuodelta 6 % mukaan?

1318. Navettakalustopääoma oli 54 mk 60 p. Suuriko sen korko vuodelta, kun prosentti on 6?

1319. Suuriko on karjapääoman korko vuodelta yhdestä lehmästä, kun lehmän hinta on 220 mk à 6 %?

1320. Navettarakennuspääomaa yhden lehmän osalle lasketaan 150 mk; suuriko sen korko vuodessa 6 % mukaan?

1321. Navettakalustopääomaa yhden lehmän osalle lasketaan 4 mk 20 p. Suuriko korko vuodelta 6 % mukaan?

1322. Salaojituskustannukset nousivat 3000 markkaan. Suuriko on tuon maanparannukseen käytetyn pääoman korko 4 % mukaan?

1323. Suomaalle 1 ha:n alalle annettiin savea, 1000 kuormaa à 25 penniä. Laske, suuriko on savettamiskustannusten vuotuinen korko 6 % mukaan?

1324. A:n maanarvo on 8000 mk ja B:n 5000 mk. Paljonko enemmän A. saa maakorkoa vuodessa kuin B., kun prosentti on 5?

1325. Jos talon puhdas tuotto on 945 mk 60 p, suuriko on silloin liikevoitto, kun peruspääoman 12'000 mk:n korko 5 %:n, sekä kalustopääoman 3000 mk:n korko 6 %:n ja liikkuvan pääoman 1500 mk:n korko 6 % mukaan siitä vähennetään?

1326. Samoin, jos puhdas voitto on 1274 mk 15 p, suuriko on liikevoitto, kun peruspääoman 16000 mk:n korko 5 % sekä kalustopääoman 4000 mk:n korko 6 % ja liikkuvan pääoman 2000 mk:n korko 6 %:n mukaan, vähennetään siitä?

1327. Matti ja Jussi saivat kumpikin vanhemmiltansa talonsa rakennusrahaksi 6000 mk. Matti rakensi talonsa oikein hyvistä aineista ja se tuli maksamaan 6000 mk ja kestää 100 vuotta. Jussi rakensi halvemmista aineista ja tuli se maksamaan 4000 mk ja talo kestää 50 vuotta. Loput rahat 2000 mk pani

Jussi pankkiin ja saa niistä 4 % koron. Paljonko kasvoivat hänen rahansa korkoa 50:ssä vuodessa ?

1328. Paljonko kork. antaa 720 mk à 6 % 1 kuukaud?
1329. » » » 96 » » 5,5 » »
1330. » » » 168 » » $4\frac{1}{2}$ » »
1331. » » » 900 mk à 4 % 7 »
1332. » » » 332 » » 5,5 » 6 »
1333. » » » 660 » » $4\frac{1}{4}$ » 4 »
1334. » » » 640 » » 5 % 1 vuod. 3 kk.
1335. » » » 1820 » » 5,5 » 1 » 6 »
1336. » » » 63 » » 4,25 » 1 » 4 »
1337. » » » 192 » » $4\frac{1}{4}$ » 1 » 1 »
1338. » » » 720 mk à 5 % 1 päivässä?
1339. » » » 1440 » » 4,25 » 1 »
1340. » » » 2520 » » $5\frac{1}{5}$ » 1 »
1341. » » » 26 » » 5 » 180 »
1342. » » » 144 » » 3,75 » 90 »
1343. » » » 1652 » » $4\frac{1}{2}$ » 40 »
1344. Samoin 4560 mk à 6 % 1 kk. 29 pv?
1345. » 768 » » $4\frac{1}{2}$ » 1 v. 4 kk. 5 pv?
1346. » 720 » » $3\frac{1}{2}$ » 5 kk. 18 pv?

1347. Pienellä osuuskunnalla on lokomobiili, joka on maksanut 2400 mk ja sitä tarvitaan käyttää vaan 60 pv vuodessa. Suuriko on korko käyttöpäiville, kun prosentti on 5?

1348. Jos osuuskunnan jäseniä olisi niin paljon, että lokomobiiliä voitaisiin käyttää 189 päivää, suuriko silloin olisi korko käyttöpäivälle? Prosentti sama.

1349. Paljonko korkoa antaa 480 mk maalisk. 18 päivästä marraskuun 4 päivään 6 % mukaan?

1350. Paljonko korkoa antaa 1845 mk $4\frac{1}{2}$ % mukaan tammik. 30 p:stä syyskuun 30 p:ään?

1351. Juhola lainasi Saloselta v. 1909 maalisk. 15 pv 6500 mk. Sen suoritti hän takaisin 1 pv toukok.

1910. Kuinka paljon hänen tuli maksaa, kun korko laskettiin 6 % mukaan?

1352. Talollinen lainasi rahaa marraskuun 1 pv 1910 1800 mk. Hän maksoi lainan kesäk. 11 pv. 1911 ynnä siitä 4,75 % koron. Paljonko häneltä meni?

1353. Huhtikuun 24 pv v. 1910 lainasi Krouvila Saarelalta 385 mk 20 p 5,5 mukaan ja maksoi velkansa korkoineen helmik. 4 pv v. 1911. Paljonko hän kaikkiaan maksoi

1354. Laina 792 mk otettiin 1 pv tammik. ja maksettiin 15 pv kesäk. samana vuonna. Kuinka suureksi oli velka kasvanut, kun korko laskettiin 6 % mukaan?

1355. V. 1908 1 pv maaliskuuta otettiin lainaksi 200 mk. Se ynnä 3 ½ % korko maksettiin takaisin 1 pv kesäk. 1910. Suuriko oli maksettava summa?

1356. Kuinka suuri on pääoma, jos korkoa 3 kk:ssa saadaan 5 % mukaan 124 mk 25 p?

1357. Samoin, jos korkoa 11 kk:ssa saadaan 6 % mukaan 14 mk 52 p?

1358. Samoin, jos korkoa 4 % mukaan saadaan 9 kk:ssa 23 mk 67 p?

1359. Samoin, jos korko 7 kk:ssa 25 pv:ssä 5,25 % mukaan tekee 11 mk 75 p?

1360. Samoin, jos korko 9 kk:ssa 19 pv:ssä tekee 4,75 % mukaan 109 mk 82 p?

1361. Samoin, jos korkoa 7 kk:ssa 10 pv:ssä 5 ½ % mukaan saadaan 48 mk 40 p?

1362. Samoin, jos 1 v. 3 kk. 18 pv:ssä saadaan korkoa 4 ½ % mukaan 252 mk 72 p.

1363. Suuriko on salaojituksen kautta lisääntynyt maanarvo, kun ojituskustannusten korot, kunnossa

pitokustannukset ja ojituspääoman kuoletus yhtä hehtaaria kohti on 21 mk. Prosentti on 4. (Lasketaan pääoma, joka vuodessa antaa korkoa 21 mk 4 % mukaan.)

1364. Tilan nettovoitto oli 2901 mk. Kuinka suuri on silloin tilan arvo kalustoineen, kun nettovoitto muutetaan pääomaksi 6 % mukaan?[1]

1365. Kun nettovoitosta 2901 markasta vähennetään liikepääoman 13'100 markan korko 6 % mukaan ja jäännös muutetaan pääomaksi 6 % mukaan, niin saadaan tietää, suuriko on tilan peruspääoma (maa ja rakennukset). Laske se!

1366. Tilan nettovoitto on 963 mk. Suuriko on silloin tilan arvo kalustoineen 6 % mukaan?

1367. Suuriko on yllämainitun tilan peruspääoma, kun liikepääoma on 4500 mk?

Prosenttilasku.

V. 1908—09 oli Suomen suomenkielisissä kansanopistoissa 39 % miesoppilaita. Sillä tarkoitetaan sitä, että 100:sta oppilaasta oli 39 miesoppilasta.

Kun sanotaan, että turnipseissa oli kuiva-ainetta 8 %, tarkoitetaan sillä sitä, että 100:ssa kilossa turnipseja on kuiva-aineita 8 kg.

Prosentti merkitsee siis sadalta eli sadasta.

---

[1] Arvioidessa tilan arvoa käytetään usein n. s. *välillistä arvioimista.* Otetaan selville tilan antamat *nettotulot* ja sitte lasketaan se pääoma, joka kohtuullisen prosentin mukaan laskien antaa korkoina kysymyksessä olevan summan, s. o. nettotulot muutetaan niitä vastaavaksi pääomaksi. Pääoma on sitten tilan arvo rahassa.

a. *Prosentti yleensä.*

Esim. I.

Mustilan lantun juurisato hehtaarilta oli 62'400 kg ja kuiva-aineprosentti oli 10,1. Paljonko saatiin kuiva-ainetta hehtaarilta? Lasketaan yksiehtoisen päätöslaskun mukaan.

Asettamus:

100 kg — 10,1 kg kuiva-aineita
62400 » — X » » »

100 kg —
1 » —
62400 » —

$$X = \frac{62400 \cdot 10{,}1}{100} kg = \frac{\overset{624}{62400} \cdot 101}{\underset{1}{100} \cdot 10} kg = \frac{63024}{10} kg = 6302{,}4 \text{ kg}.$$

$$X = 6302{,}4 \text{ kg}.$$

b. *Voitto ja tappio.*

Esim. II.

Tukkiyhtiö osti metsän 8250 markalla ja möi sen 64 % voitolla. Paljonko yhtiö sai voittoa?

Asettamus:

100 mk — 64 mk voittoa
8250 » — X » »

100 mk —
1 » —
8250 » —

$$X = \frac{\overset{165}{8250} \cdot \overset{32}{64}}{\underset{\underset{1}{2}}{100}} mk = 5280 \text{ mk}.$$

$$X = 5280 \text{ mk}.$$

Esim. III.

Luikurisen meijerikalusto oli maksanut 13'500 mk. Hän möi sen osuusmeijerille 45 % tappiolla. Paljonko hän siitä sai?

100 mk — 45 mk tappiota
13500 » — X » »

100 mk —
1 » —
13500 » —

$$X = \frac{\overset{135}{13500} \cdot 45}{\underset{1}{100}} \text{ mk} = 6075 \text{ mk.}$$

13500 mk — 6075 mk = 7425 mk.

X = 7425 mk.

c. *Alennus.*

Esim. IV.

Puimakoneosuuskunta osti höyrypuimakoneen, jonka hinta oli 3750 mk, mutta siitä myönnettiin 4 % alennus. Paljonko siitä täytyi maksaa?

100 mk — 4 mk alennus
3750 » — X » »

100 mk
1 »
3750 »

$$X = \frac{\overset{75\ \ 2}{3750 \cdot 4}}{\underset{\underset{1}{2}}{100}} \text{ mk} = 150 \text{ mk.}$$

Koska alennus on 150 mk, niin puimakone maksoi 3750 mk — 150 = 3600 mk.

X = 3600 mk.

d. *Täysipaino, liikapaino ja puhdaspaino.*

Esim. V.

Voiastian täysipaino (brutto) oli 85 kg, astian paino eli *liikapaino* (taara) oli 15 % täysipainosta. Suuriko oli a) astian paino, b) voin puhdaspaino (netto)?

100 kg — 15 kg
85 ». — X »

100 kg —
1 » —
85 » —

$$X = \frac{85 \cdot 15}{100}\ kg = \frac{1275}{100}\ kg = 1275\ kg.$$

Koska astian paino oli 12,75 kg, niin voin paino oli 85 kg — 12,75 = 72,25.

X = a) 12,75 kg.
b) 72,25 »

e. *Prosentin määrääminen.*

Esim. VI.

Rasivaaran osuusmeijerin yhteyteen perustetun myllyn tulot viiden vuoden aikana olivat 19308,75 mk, josta mylläriIle meni 3861,75 mk. Montako prosenttia myllyn tuloista mylläri sai palkakseen?

19308,75 mk — 3861,75 mk
100 » — X »

19308,75 mk —
1 » —
100 » —

$$X = \frac{100 \cdot 3861{,}75}{19308{,}75}\ \text{mk} = \frac{100 \cdot 386175}{1930875}\ \text{mk} = 20\ \text{mk}.$$

$$X = 20\ \%.$$

a. Prosentti yleensä.

1368. Kun turnipseissa on kuiva-aineita 8 %, paljonko siis kuiva-aineita 2775 kg:ssa turnipseja?

1369. Lantuissa ja porkkanoissa on kuiva-aineita 12 %. Paljonko siis 2775 kg:ssa?

1370. Paljonko on kuiva-aineita 2775 kg perunoita, kun tiedetään, että perunoissa on kuiva-aineita noin 25 %?

1371. Kuivumisen, bakteerien toiminnan y. m. s. kautta lasketaan säilyttäessä talven aikana häviävän n. 15 % juurikasveista. Suuriko on siis vähennys 60'000 kg juurikasveja?

1372. Samoin korsirehuista lasketaan häviävän säilyttäessä 11 %. Paljonko on vähennys 20'000 kg heiniä?

1373. Kun tilan kokonaisarvo on 16'050 mk, niin suuriko on silloin liikepääoma, kun liikepääomaksi lasketaan 25 % tilan kokonaisarvosta?

1374. Kun tilan arvo kalustoineen on 48'350 mk, niin suuriko on silloin peruspääoma, kun siihen lasketaan 75 % tilan kokonaisarvosta?

1375. Salaojituskustannukset 10 ha:n suuruisella maalla nousivat 3000 mk:aan. Kun salaojitus kestää 50 vuotta, niin laske siitä vuotuinen kuoletus kustannussummalle 2 % mukaan.

1376. Suomaalla 1 ha:n alalle vedettiin savea 1000 kuormaa à 25 penniä. Kun savettamisen vaiku-

tus lasketaan kestävän 20 vuotta, niin laske kustannusten vuotuinen kuoletus 5 % mukaan.

1377. Osuuskunta hankki lokomobiilin, joka maksoi 2400 mk. Laske, suuriko on sen kuoletus 10 % mukaan 60 päivää käytettäessä käyttöpäivää kohti.

1378. Laske edellisen esimerkin perusteella, kun käyttöpäiviä on 60, suuriko on yhteensä käyttöpäivää kohti kuoletus ja korko, kun korko lasketaan 5 % mukaan.

1379. Suuriko on kuoletus käyttöpäivää kohti 10 % mukaan, kun lokomobiiliä käytetään 180 pv vuodessa?

1380. Laske edellisen esimerkin perusteella, kun käyttöpäiviä on 180, suuriko on yhteensä käyttöpäivää kohti kuoletus ja korko, kun korko lasketaan 5 % mukaan?

1381. A:n rakennusten arvo on 2000 mk, mutta B:n 5000 mk. Paljonko enemmän B:ltä menee vuodessa rakennusten kuoletukseen ja kunnossa pitoon, kun rakennukset kestävät 50 vuotta ja siis kuoletusprosentti on 2?

1382. Rakennusten uutisarvo oli 4500 mk. Jos rakennusten lasketaan kestävän 50 vuotta, niin kuoletusprosentti on 2. Rakennukset ovat nyt 15 vuotta vanhat. Suuriko on niiden nykyarvo?[1]

1383. Erään talon rakennusten uutisarvo oli 2800 mk. Talo no 32 vuotta vanha. Suuriko on nykyarvo, kun prosentti on 2?

1384. Talon uutisarvo oli 4000 mk, nimittäin asuinrakennuksen 1800 mk ja talousrakennusten 2200 mk. Laske, suuriko on sen nykyarvo, kun talo

---

[1] Rakennusten *nyky- eli käyttöarvo* on se jäännös, joka saadaan, kun niiden uutisarvosta vähennetään kuluneina vuosina tehdyt kuoletukset.

on 12 v. vanha ja asuinrakennus kestää 50 v., siis kuoletusprosentti 2; ja talousrakennukset 25 v., siis kuoletusprosentti 4.

1385. V. 1909 tehtiin kokeita kotimaisilla Östersundom turnipsikannoilla. Paras oli Tyrvännön kanta, jonka juurisato hehtaarilta oli 81'800 kg ja kuiva-aineprosentti 7,46. Suuriko oli kuiva-ainesato hehtaarilta? (Vastaus ilman kymmenyksiä.)

1386. Toisen sijan sai Keiteleen kanta, jonka juurisato hehtaarilta oli 81'400 kg ja kuiva-aineprosentti 7,48. K. s.

1387. Kolmannelle sijalle tuli Kivennavan kanta, jonka juurisato hehtaarilta oli 81'600 kg ja kuiva-aineprosentti 7,44. K. s.

1388. V. 1899 sai eräs sokerijuurikkaiden kasvattaja Paraisissa hehtaarilta 20'680 kg. Sokeripitoisuus oli 15,9 %. Paljonko siis raakaa sokeria hehtaarin sadolta?

1389. Samoin Hammarlandissa saatiin hehtaarilta 19'096 kg. Sokeripitoisuus 14,3 %. Paljonko saatiin raakaa sokeria hehtaarilta?

1390. Samoin Pöytyällä 18'180 kg. Sokeripitoi suus 12,4 %. K. s.

1391. Lehmän tulisi päivässä saada 1,116 gr sulavaa valkuaisainetta. Paljonko sen tulee saada sul. vka väkirehuina, kun sille päivässä annetaan heiniä 5 kg à 4,7 % vka, kauranolkia 4 kg à 1,1 % vka, lanttuja 15 kg à 0,5 % vka ja turnipseja 15 kg à 0,4 % vka?

1392. Samoin lehmän, jonka tulisi saada sul. vka 845 gr, annetaan heiniä 5 kg, kauranolkia 4 kg, lanttuja 10 kg ja turnipseja 12 kg?

1393. Talossa on lypsykarjaa varten käytettäväksi rehuja talven ajaksi 120'000 kg turnipsia, heiniä 23'200 kg, kauranolkia 10'600 kg, ohranolkia 2'800 kg ruisolkia 7,200 kg, virnakauraa 6'700 kg ja kauroja

3'400 kg. Paljonko sulavaa valkuaisainetta sisältää kukin rehulaji ja paljonko yhteensä, kun turnipseissa on 0,4 % vka, heinissä 4,7 %, kauranoljissa 1,1 %, ohranoljissa 0,7 %, rukiinoljissa 0,5 %, virnakaurassa 1,4 % ja kauroissa 7,5 %?

1394. Talon karjalle pitäisi ostaa sulavaa vka 1090 kg kotoisten väkirehujen lisäksi. Ostetaan maapähkinäkakkuja 1300 kg à 39,6 % vka, puuvillasiemenkakkuja 1300 kg à 33,9 % vka ja rehuvehnäjauhoja 1300 kg à 11 % vka. Saadaanko riittävä määrä vka.

1395. Talossa saadaan 12'000 kg apilansekaista kylvöheinää ja tarvitaan kotoisten rehujen lisäksi valkuaisainetta väkirehuiksi 1090 kg. Paljonko silloin pitäisi ostaa vka, kun kasvatettaisiin apilansekaista heinää vaan 7000 kg à 4,7 % vka, kauraheiniä 1000 kg à 4,8 % vka, virnaheinää 2000 kg à 10,8 % vka ja santaherneheinää 2000 kg à 13,7 % ja muut rehut ovat samat?

1396. Kuinka paljon vähemmän tarvitseisi karjalle ostaa vka väkirehuiksi, jos yhdellä hehtaarilla kaurojen asemesta kasvatettaisiin herneitä? Hehtaarin alalta saadaan kauroja 1400 kg à 7,5 % vka ja olkia 3000 kg à 1,1 % vka. Samoin herneitä hehtaarilta 1500 kg à 16,9 % vka ja herneen olkia 3500 kg à 3,4 %.

1397. Suuretko ovat kuolleen kaluston kunnossapitokustannukset, kun kalustopääoma on 640 mk ja kunnossapitoon lasketaan siitä 15 %? Samoin yllämainitusta summasta palovakuutusmaksu 0,2 %

1398. Suuretko ovat rakennuksien kunnossapitokustannukset, kun rakennuspääoma on 2400 mk? Kunnossapitoon ja kuoletukseen lasketaan siitä 2 % ja palovakuutukseen 0,2 %.

1399. Mattila rakensi talonsa hyvistä aineista ja sen koko uutisarvo oli 6000 mk, nimittäin asuin-

rakennuksen 4500 mk ja talousrakennusten 1500 mk. Laske, suuriko oli vuotuinen a) korko uutisarvosta 5 % mukaan, b) kunnossapitokustannukset asuinrakennuksesta 0,6 % mukaan ja talousrakennuksista 0,4 % mukaan, c) palovakuutus 0,2 % uutisarvosta, d) kuoletus asuinrakennuksesta 1 % ja talousrakennuksista 2 % mukaan, ja paljonko kaikki yhteensä.

1400. Jussila rakensi yhtä suuren talon halvemmista aineista ja uutisarvo oli 4000 mk, nimittäin asuinrakennuksen 3000 mk ja talousrakennusten 1000 mk. Laske, suuriko oli vuotuinen a) korko uutisarvosta 5 % mukaan, b) kunnossapitokustannukset asuinrakennuksesta 1 % mukaan, talousrakennuksista 0,7 % mukaan, c) palovakuutus 0,25 % uutisarvosta, d) kuoletus asuinrakennuksesta 2 % ja talousrakennuksista 4 % mukaan, ja paljonko kaikki yhteensä?

1401. V. 1905 oli Suomen koko vienti 247'800'000 mk. Siitä summasta oli metsäntuotteiden viennin arvo 64,5 %, siis montako markkaa?

b. Voitto ja tappio.

1402.	Tav.	ostoh.	oli	708	mk,	voittopr.	6	%.	Suur.	oli	voit.?
1403.	»	»	»	23	»	»	4	»	»	»	»
1404.	»	»	»	575	»	»	5,5	»	»	»	»
1405.	»	»	»	320	»	»	4,25	»	»	»	»
1406.	»	»	»	75	»	»	$5\frac{1}{5}$	»	»	»	»
1407.	»	»	»	52	»	»	$4\frac{3}{4}$	»	»	»	»
1408.	Tav.	ostoh.	oli	898	mk,	tappiopr.	2	%.	Suur	oli	tap.
1409.	»	»	»	99	»	»	4	»	»	»	»
1410.	»	»	»	670	»	»	5,2	»	»	»	»
1411.	»	»	»	84	»	»	5,75	»	»	»	»
1412.	»	»	»	220	»	»	$4\frac{1}{4}$	»	»	»	»
1413.	»	»	»	436	»	»	$3\frac{3}{4}$	»	»	»	»

1414. Torikauppias osti voita 119 mk 50 p edestä ja möi 32 % voitolla. Paljonko hän sai rahaa?

1415. Samoin osti hän munia 12 tiua à 1: 75 p ja möi ne 25 % voitolla. Paljonko sai hän kaikkiaan?

1416. Mies osti talon 21'400 markasta ja möi sen 14,5 % voitolla. Paljonko hän talostaan sai?

c. Alennus.

1417. Tav. täysiarv. on 275 mk, alen. 7 %; s. on. al. arvo?
1418. » » » 28 » » 25 » » » » »
1419. » » » 102 » » 3,5 » » » » »
1420. » » » 775 » » 15,2 » » » » »
1421. » » » 190 » » 5,3 » » » » »

4122. Maamiesseuran yhteisosto nousi 842 markkaan 75 penniin. He saivat siitä alennusta 12 %. Paljonko heidän täytyi maksaa?

1423. Kutoja osti lankoja 59 mk edestä. Niistä sai hän 20 % alennuksen; paljonko hänen tuli maksaa?

1424. Opiston tytöt tilasivat käsityöaineita yhteensä 79 mk arvosta ja saivat 15 % alennuksen. Paljonko heidän tuli maksaa?

1425. Opettaja tilasi vihkoja à 15 p. Niistä sai hän 20 % alennusta; paljonko tuli kappale maksamaan?

d. Täysipaino, liikapaino ja puhdaspaino.

1426. Tav. täysip. on 40 kg ja liikap. 6 %; s. on puhdasp.?
1427. » » » 211 » » » 18 » » « »
1428. » » » 71 » » » 3,2 » » » »
1429. » » » 141,2 » » » 5 » » » »
1430. » » » 99,7 » » » 4,5 » » » »

1431. Iltamista saatiin bruttoa 225. Suuriko on netto, kun kulungit tekevät 12 %

1432. Kansanopiston arpajaisista saatiin bruttoa 14'180 mk. Suuriko oli netto, kun kulungit tekivät 25,5 %?

1433. Voiastia painoi 92 kg. Liikapainoa ilmoitettiin olevan 11,5 %. Suuriko oli puhdaspaino?

e. Prosentin määrääminen.

1434. Kun Mustialassa tehtiin tuberkuliinikokeita karjassa, niin huomattiin sitten teurastaessa, että tuberkuliini 42 tapauksessa 51:stä oli antanut varmasti oikeita tietoja. Siis prosenteissa määräten, kuinka monessa tapauksessa tuberkuliinikoe voi antaa oikeita tietoja. (Vast. 1 kymmenys.)

1435. Tiloilla, joiden pinta-ala on 1—10 ha, on peruspääoma 1 ha kohti 1132 mk, siitä rakennusten arvo on 632 mk. Suuriko prosentti peruspääomasta on rakennusten arvo?

1436. Samoin tiloilla, joiden pinta-ala on 10—25 ha, on peruspääoma 1 ha 785 mk, siitä rakennusten osalle 285 mk. K. s.

1437. V. 1906 oli Tanskan kansanopistoissa 6689 oppilasta, niistä 3493 miesoppilasta. Kuinka suuri prosentti miesoppilaita?

1438. V. 1908—9 oli Suomen suomenkielisissä kansanopistoissa 1067 oppilasta, niistä 418 miesoppilasta. Suuriko prosentti miesoppilaita?

1439. Samana vuonna oli Suomen ruotsinkielisissä opistoissa 430 oppilasta, joista 202 miesoppilasta. Siis suuriko prosentti miehiä?

1440. V. 1908—9 Suomen suomenkielisissä kansanopistoissa olleesta 1067 oppilaasta oli tilattomien lapsia 263. Kuinka suuri prosentti?

1441. Lundin yliopiston opettaja tohtori K. Petrèn oli tutkinut syitä aikamme heikkohermoisuuteen. 249 tapauksessa, joista hän oli tehnyt muistiinpanoja, oli syyksi ilmoitettu seuraavaa:

62 tapauksessa suruja perheoloista y. m.,
24 » taloudellisia huolia,
5 » muita suruja, joita ei ilmoitettu.
Kuinka monta prosenttia semmoisia, jotka olivat tulleet hermosairaiksi surusta?

1442. 15 tapauksessa sielunvoimain liikarasitus
9 » ruumiillinen »
23 » liikarasitus, jota ei ilmoitettu.
Suuriko prosentti oli liikarasituksesta joutunut sairaaksi?

1443. 67 tapauksessa muiden tautien kautta; siis suuriko prosentti?

1444. 21 tapauksessa epäsiveellisyys,
8 » alkoholin käytön kautta.
Montako prosenttia paheen kautta?

Seuralaskua.

Esim. I.

Kilpiäinen, Junttila, Salo ja Markkula kaivoivat yhdessä valta-ojaa, josta saivat 380 mk. Paljonko kunkin heistä tuli saada, kun Kilpiäinen oli työssä 32 pv, Junttila 24 pv, Salo 12 pv ja Markkula 8 pv?

Tässä 380 mk on *jakosumma*, joka on jaettava neljän henkilön kesken. Sitä ei sovi jakaa neljään yhtä suureen osaan, koska toiset miehet tekivät kauvemmin työtä kuin toiset. Jokaisen tulee saada siitä osansa työpäiväinsä perusteella. Työpäivät 32, 24, 12 ja 8 ovat siis *suhdelukuja*.

Lasketaan näin:

Kilpiäinen	teki	32	pv.
Junttila	»	24	»
Salo	»	12	»
Markkula	»	8	»

Suhdelukujen summa = 76 pv.

Koska	76 pv:stä	saadaan	380 mk	
niin	1 »	»	$\frac{380}{76}$ mk	= 5 mk
ja siis	32 »	»	$32 \cdot 5$ mk	= 160 mk
» »	24 »	»	$24 \cdot 5$ »	= 120 »
» »	12 »	»	$12 \cdot 5$ »	= 60 »
» »	8 »	»	$8 \cdot 5$ »	= 40 »

X = Kilpeläinen	sai	160 mk
Junttila	»	120 »
Salo	»	60 »
Markkula	»	40 »

Siis:

Ensiksi lasketaan suhdeluvut yhteen. Sitten suhdelukujen summalla jaetaan jakosumma. Osamäärä kerrotaan vuorottain kullakin suhdeluvulla.

Huom! Ennen yhteenlaskemista sopii suhdelukuja supistaa. Tässä olisi voinut laskea näin:

32	supistuu	4:llä	= 8
24	»	»	= 6
12	»	»	= 3
8	»	»	= 2
Suhdelukujen summa			= 19

$380 : 19 = 20$

$8 \cdot 20 = 160$
$6 \cdot 20 = 120$
$3 \cdot 20 = 60$
$2 \cdot 20 = 40$

Esim. II

Kolmen talokkaan tulee pitää kunnossa eräs 5 km pitkä tie. Montako metriä tulee jokaisen talokkaan osaksi, kun A omistaa $\frac{1}{2}$, B $\frac{3}{4}$ ja C $\frac{5}{12}$ manttaalia?

Ensin tehdään suhdeluvut yhdennimisiksi, tässä 12:s-osiksi

A $\frac{1}{2}$ manttaalia = $\frac{6}{12}$ manttaalia
B $\frac{3}{4}$ » = $\frac{9}{12}$ »
C » = $\frac{5}{12}$ »

Suhdelukujen summa = $\frac{20}{12}$ manttaalia.

5 km = 5000 m.

Koska $\frac{20}{12}$ manttaalin osalle tulee 5000 m tietä
niin $\frac{1}{12}$ » » » $\frac{5000}{20}$ = 250 m tietä
ja $\frac{6}{12}$ » » » 6·250 m = 1500 » »
» $\frac{9}{12}$ » » » 9·250 » = 2250 » »
» $\frac{5}{12}$ » » » 5·250 » = 1250 » »

X = A:n osalle 1500 m tietä
B:n » 2250 » »
C:n » 1250 » »

Huom! Kun suhdeluvut on tehty yhdennimisiksi, voi nimittäjät sitten jättää pois ja pitää vaan osottajat suhdelukuina.

1445. Kolme kylää tilasi yhteisostossa vaunulastillisen tavaroita. Rahtia meni rautatiellä 80 mk. Paljonko kukin kylä saa maksaa rahtiosuuttaan, kun Kerppulan kylään tuli tavaroita 300 kg, Pajulahteen 900 kg ja Särkijärvelle 1200 kg?

1446. A. B. ja C perustivat yhtiömeijerin, johon A. pani 2560 mk, B. 960 mk ja C. 1280 mk. Meijeri tuotti voittoa vuodessa 1200 mk. Paljonko kukin sai voitosta?

1447. Osuusmeijeriin on tuotu vuodessa maitoa 54'810 markan edestä. Vuosivoittoa jakaa meijeri 4932,90 mk. Paljonko saa se talollinen, joka meijeriin on viennyt maitoa 1152 markan edestä?

1448. Samoin osuusmeijeriin on tuotu maitoa 34'290 markan edestä. Vuosivoittoa jaetaan 2057,40 mk. K. s., kun talollinen on vienyt meijeriin maitoa 1848 markan edestä.

1449. Kauppias teki konkurssin. Pesän varat olivat 3105 mk. Paljonko saa kukin velkoja, kun A. oli antanut 5760 mk, B. 1620 mk, C. 2880 mk ja D. 2160 mk?

1450. Osuuskaupan vuotuinen myynti jäsenilleen oli 76'285 mk, ja se jakaa ostovoittona 1525,70 mk. Paljonko saa se ostaja, joka vuodessa on tehnyt kauppaa 271 markan edestä?

1451. Samoin osuuskaupan myynti oli 84'894 mk ja se jakaa ostovoittona jäsenilleen 2546,82 mk. K. s. kun henkilö osti tavaroita 418 mk:n edestä vuodessa?

1452. A., B. ja C. kaivoivat yhdessä valta-ojaa, josta saivat yhteensä 240 mk. Paljonko kukin heistä sai, kun A. oli työssä 24, B. 15 ja C. 9 päivää?

1453. Se oja tuli hyödyttämään kolmen talollisen maita. Paljonko kunkin tuli maksaa ojituskustannuksista, kun Jumppasen maa on $\frac{1}{2}$, Pirhosen $\frac{5}{8}$ ja Holopaisen $\frac{3}{4}$ manttaalia?

1454. Kolmen talokkaan on pidettävä kunnossa 3,5 km pitkä tie. Kuinka pitkä on kunkin talokkaan tieosuus, kun A. omistaa $\frac{5}{6}$, B. $\frac{1}{8}$ ja D. $\frac{1}{2}$ manttaalia?

Luettelo tärkeimmistä karjanhoitoa koskevista esimerkeistä, siinä järjestyksessä, kun ne esiintynevät talvellista karjanruokintaa järjestämään ryhdyttäessä:

1. Paljonko jää rehuja lehmien osalle talvenajaksi, kun hevosten osa vähennetään pois, esim. 152.
2. Montako rehuyksikköä talven varaksi varatut rehut sisältävät, esim. 679.
3. Paljonko sulavaa valkuaisainetta talven varaksi varatut rehut sisältävät, esim. 1393.
4. Montako rehuyksikköä lehmä tarvitsee a) päivässä, b) talvenaikana, esim. 680.

5. Montako nautayksikköä voidaan jättää talven ajaksi rehujen puolesta, esim. 649.

6. Montako lypsylehmää voidaan jättää talvenajaksi nuoren karjan lisäksi, esim. 681.

7. Paljonko valkuaisainetta lehmä tarvitsee päivässä, esim. 682.

8. Paljonko valkuaisainetta lehmä tarvitsee talvenaikana, esim. 259.

9. Paljonko koko karja tarvitsee talvenaikana sulavaa valkuaisainetta, esim. 586.

10. Paljonko tarvitsee ostaa vka[1] lisää, esim. 503.

11. Minä väkirehuina vka tulisi halvemmaksi, esim. 636—648.

12. Väkirehujen ostaminen ja paljonko niissä saadaan vka, esim. 1394.

13. Paljonko ne tulevat maksamaan, esim. 295.

14. Montako rehuyksikköä lehmän tulisi saada kussakin ruokintaluokassa, esim. 683—686.

15. Paljonko vka lehmän tulisi saada eri ruokintaluokissa, esim. 687—695.

16. Kuinka monta kiloa riittää antaa lehmälle päivässä heiniä, esim. 650.

17. Montako kiloa riittää antaa turnipsia lehmälle päivässä, esim. 651.

18. Paljonko riittää antaa kevättouvonolkia lehmälle päivässä, esim. 696.

19. Samoin rukiinolkia, esim. 697.

20. Montako rehuyksikköä lehmän tulee saada väkirehuina korsi- ja tuorerehun lisäksi, esim. 698—709.

21. Montako grammaa sulavaa vka lehmän tulee saada väkirehuina korsi- ja tuorerehun lisäksi, esim. 535—539.

22. Montako rehuyksikköä väkirehuseoksessa ja yhdessä kilossa sekotettua väkirehua, esim. 710—714.

[1] vka = sulavaa valkuaisainetta.

23. Montako grammaa sulavaa vka väkirehuseoksessa ja yhdessä kilossa sekotettua väkirehua, esim. 713 ja 715.

24. Rehusekotuksen laatiminen I:seen ruokintaluokkaan kuuluvalle lehmälle, esim. 716—718.

25. Paljonko väkirehua pitää antaa lehmälle, kun se on saapa niin ja niin paljon sulavaa vka väkirehuina, esim. 652—656.

26. Montako kiloa koko karjalle väkirehua päivässä, esim. 719 ja 720.

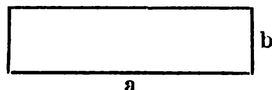
27. Montako kiloa viikossa väkirehua karjalle, esim. 584 ja 585.

28. Paljonko kutakin väkirehulajia on pantava viikon väkirehuseokseen, esim. 721 ja 722.

Sääntöjä mittausopillisten esimerkkien laskemista varten.

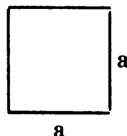
(Huom! Lue pinta- ja kuutiomitat sivulta 11.)

1. *Suorakaiteen* pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään.



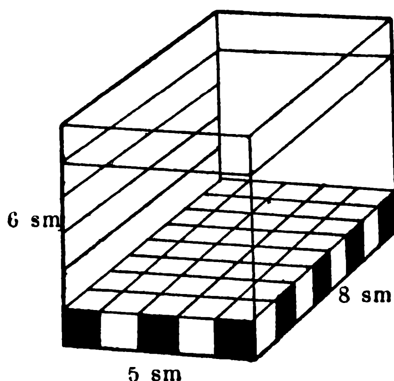
Pinta-ala = a · b

2. *Neliön* pinta-ala saadaan siten, että sivun mittaluku kerrotaan itsellään.



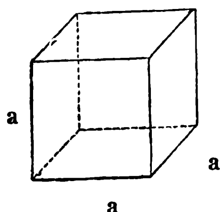
Pinta-ala = a · a eli a^2

3. *Suorakulmaisen särmiön* tilavuus lasketaan siten, että pi-



Tilaavuus = a · b · k eli tässä 5 · 8 · 6

tuuden, leveyden ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään.

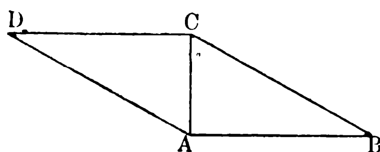


Tilavuus = a · a · a
eli a^3

4. *Kuution* tilavuus lasketaan samoin kuin suorakulmaisen särmiön.

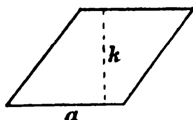
5. *Vinokaiteen* pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään.

6. *Vinoneliön* pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään.

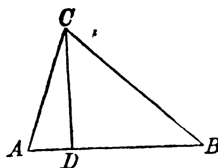


Pinta-ala = AB · AC

7. *Kolmion* pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään ja tulo jaetaan kahdella.



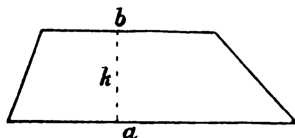
Pinta-ala = a · k



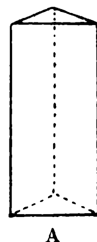
Pinta-ala = $\frac{AB \cdot CD}{2}$.

8. *Särmiön* tilavuus saadaan siten, että pohjapinnan alan ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään.

9. *Puolisuunnikkaan* pinta-ala saadaan siten, että yhdensuuntaisten sivujen mittalukujen summa kerrotaan korkeuden mittaluvulla ja tulo jaetaan kahdella.

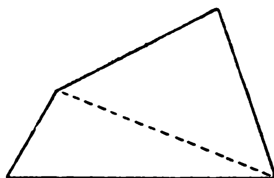


Pinta-ala = $\frac{(a+b)}{2} \cdot k$

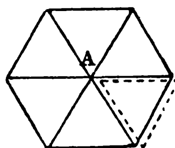


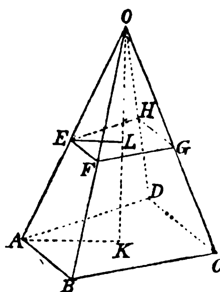
A

10. *Epäkkään* pinta-ala saadaan siten, että epäkäs jaetaan kahteen kolmioon, joiden pinta-alat lasketaan erikseen ja sitten ne yhteen.



11. *Säännöllisen monikulmion* pinta-ala saadaan siten, että monikulmio jaetaan keskipisteestä kolmioihin. Sitten lasketaan yhden kolmion pinta-ala ja se kerrotaan kolmioiden luvulla.

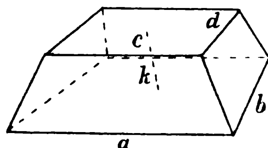




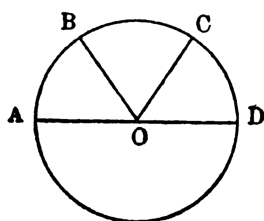
$$\text{Tilavuus} = \frac{AB \cdot AB \cdot OK}{3}$$

12. *Särmäkartion* tilavuus saadaan siten, että pohjapinnan alan ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenään ja tulo jaetaan kolmella.

13. *Katkaistun särmäkartion* tilavuus saadaan siten, että pohjapintain alat lasketaan yhteen, summa jaetaan kahdella, siten saadaan pohjapintain keskisuuruus, se kerrotaan sitten korkeuden mittaluvulla.



$$\text{Tilavuus} = \frac{(a \cdot b) + (c \cdot d)}{2} \cdot k$$

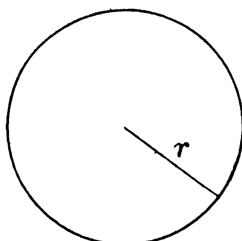


14. *Ympyrän kehän* pituus saadaan siten että halkaisijan pituus kerrotaan luvulla 3,14.

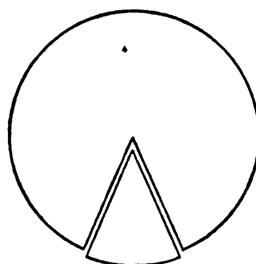
15. *Ympyrän halkaisijan* pituus saadaan siten, että kehän pituus jaetaan luvulla 3,14.

16. *Ympyrän pinta-ala* saadaan siten, että säteen mittaluku kerrotaan itsellään ja tulo luvulla 3,14.

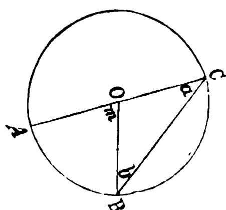
17. *Leikkaleen* pinta-ala saadaan, kun kaaren ja



Pinta-ala = r · r · 3,14



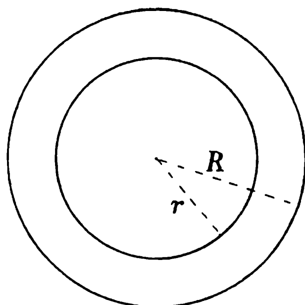
säteen mittaluvut kerrotaan keskenään ja tulo jaetaan kahdella.



18. *Puoliympyrää pienemmän lohkon* pinta-ala saadaan siten, että ensin lasketaan vastaavan leikkaleen pinta-ala, josta sitten vähennetään vastaavan kolmion pinta-ala.

19. *Puoliympyrää suuremman lohkon* pinta-ala saadaan siten, että ensin lasketaan vastaavan leikkaleen pinta-ala ja siihen lisätään vastaavan kolmion pinta-ala.

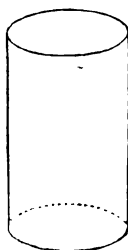
20. *Ympyrärenkaan* pinta-ala saadaan siten, että suuremman ympyrän pinta-alasta vähennetään pienemmän ympyrän pinta-ala.



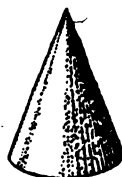
21. *Lieriön* tilavuus saadaan siten, että aseman pinta-ala kerrotaan korkeuden mittaluvulla.

Pinta-ala $= (R \cdot R \cdot 3{,}14) - (r \cdot r \cdot 3{,}14)$

22. *Pyöreäkartion* tilavuus saadaan siten, että aseman pinta-ala kerrotaan korkeuden mittaluvulla ja tulo jaetaan kolmella.



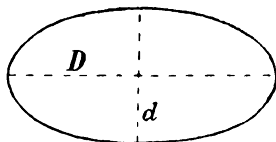
Tilavuus $= (r \cdot r \cdot 3{,}14) \cdot k$



Tilavuus $= \frac{(r \cdot r \cdot 3{,}14) \cdot k}{3}$

23. *Katkaistun pyöreäkartion* tilavuus saadaan samoin kuin katkaistun särmäkartiòn tilavuus.

23. *Soikion* pinta-ala saadaan, kun otetaan puoli ison akselin mittaluvusta ja puoli pienen akselin mittaluvusta, sekä kerrotaan ne keskenään ja se tulo kerrotaan luvulla 3,14.



Pinta-ala $= \left(\frac{D}{2} \cdot \frac{d}{2}\right) \cdot 3{,}14$

24. *Pallon pinta-ala* saadaan siten, että ison ympyrän pinta-ala kerrotaan neljällä.

25. *Pallon* tilavuus saa-

daan siten, että pallon pinta-ala kerrotaan säteen mittaluvulla ja tulo jaetaan kolmella.

26. Koska *verrannossa* äärimäisten jäsenten tulo on yhtäsuuri kuin keskimäisten jäsenten, niin verrannon tuntematon jäsen, jos se on esim. äärimäisenä jäsenenä, saadaan siten, että keskimäisten jäsenten tulo jaetaan tunnetulla äärimäisellä jäsenellä. Jos tuntematon jäsen on taas keskimäisenä jäsenenä, niin äärimäisten jäsenten tulo jaetaan tunnetulla keskimäisellä jäsenellä.

Mittausopillisia esimerkkejä.

1455. Kivelässä on *suorakaiteen* muotoinen kasvitarhamaa, joka on 315 m pitkä ja 176,4 m leveä ja se on aidattava. Montako aidasta ja seivästä siihen tarvitaan, kun aidaksien pituus on 4,2 m ja niitä asetetaan päällekkäin 3 kpl? Seiväsparit asetetaan 2,1 m päähän toisistaan.

1456. Paljonko maksaa siemenperunat peltoon, joka on 148,5 m pitkä ja 75 m leveä, kun ha:lle käytetään 28 hl ja 1 hl maksaa 35 mk?

1457. Paljonko tarvitaan kauran siementä peltoon, jossa on 12 sarkaa ja joka sarka on 225 m pitkä sekä 9, 5 m leveä, kun ha:lle kylvetään 4,2 hl?

1458. Paljonko maksaa siemen Hannukkalan kahteen suorakaiteen muotoiseen heinäpeltoon, joista toinen on 96 m pitkä ja 64,5 m leveä, sekä toinen 174 m

pitkä ja 87 m leveä, kun käytetään seuraavaa siemensekoitusta hehtaarille:

20 kg timoteita á 1 mk 60 p.
6 kg alsikeapilaa á 3 mk 40 p.
4 » puna-apilaa á 3 mk 20 p.

1459. Paljonko tarvitaan turnipsin siemeniä peltoon, jossa on 6 sarkaa ja joka sarka 10,5 m leveä ja 125 m pitkä, kun hehtaarille käytetään 8,5 kg?

1460. Kansanopiston *suorakaiteen* muotoisen kasvimaan pinta-ala on 2 ha 47 a 8 m^2 ja pituus 284 m. Kuinka suuri on leveys?

1461. Hannukkalan *suorakaiteen* muotoisen metsäpalstan pinta-ala on 15 ha 6 a 32 m^2 ja leveys 324 m. Suuriko on pituus?

1462. $\sqrt{1369}$
1463. $\sqrt{5329}$
1464. $\sqrt{104976}$
1465. $\sqrt{64009}$
1466. $\sqrt{998001}$
1467. $\sqrt{18722929}$
1468. $\sqrt{64786401}$
1469. $\sqrt{1194877489}$
1470. *Neliön* muotoisen hakamaan pinta-ala on 6 ha 15 a 4 m^2, pitkäkö on yksi sen sivu?

1471. Paljonko tarvitaan aitaa *neliön* muotoisen kasvitarhamaan ympärille, jonka pinta-ala on 1 ha 58 a 76 m^2?

1472. Paljonko voisi toivoa saatavan perunoita *neliön* muotoisesta perunamaasta, jonka sivu on 74 m ja keskimääräinen sato ha:lta on 150 hl.

1473. Kuinka monta litraa menee kauroja siemeniksi aarin alalle, kun ha:lle kylvetään 4 hl.

1474. Samoin montako litraa menee ruista siemeniksi aarin alalla, kun ha:lle kylvetään 1½ hl.

1475. Kuinka monta kaalin tainta mahtuu neliömetrinalalle, jos ne ovat 70 cm päässä toisistaan?

1476. Samoin aarin alalle, jos taimet ovat a) 70 cm toisistaan, b) 60 cm toisistaan?

1477. Samoin ha:in alalle, jos taimet ovat a) 70 cm toisistaan, b) 60 cm toisistaan?

1478. Hannukkala tahtoo salaojituttaa *neliön* muotoisen peltopalstansa, jonka sivu on 136 m. Paljonko tulevat maksamaan tiiliputket siihen, kun ha:lle menee 13 m imu-ojaetäisyydellä 2700 kpl tiiliputkia ja 1000 kpl maksaa 30 mk.

1479. Paljonko maksaa *neliön* muotoisen suopalstan saveaminen, jonka sivu on 146 m ja ha:lle vedetään 800 kuormaa à 42 p?

1480. Laske suuriko on kansanopiston isonsalin kuutiotila, kun salin pituus on 13,5 m, leveys 9,5 m ja korkeus 4,2 m.

1481. Kuinka korkeaksi on tehtävä sisältäpäin navetta, jonka lattian pinta-ala on 144 m^2, että tulisi tarpeeksi ilmaa 24:lle lehmälle, kun yhtä lehmää varten on laskettava 15 m^3?

1482. Laske montako hl perunoita sopii *suora-*

kulmaisen särmiön muotoiseen kellariin, jonka pituus on 120 cm, leveys 85 cm ja korkeus 70 cm (1 $m^3 = 10$ hl)

1483. Laske montako kg on heiniä *suorakulmaisen särmiön* muotoisessa ladossa, jonka pituus on 8,5 m, leveys 4,2 m ja heiniä on 4,8 m korkeudelta. 1 m^3 heiniä painaa 68 kg.

1484. Kivelän isännän ruislaarissa, joka on *suorakulmaisen särmiön* muotoinen, on ruista 45 cm korkeudelta ja laarin pituus on 1,8 m sekä leveys 68 cm. Montako kg hän voi myydä ruista, kun hän siemeniksi jättää 1,5 hl ja 1 hl ruista painaa 70 kg?

1485. Perttilä kaivatti kaivon, jonka pohjapinta on neliön muotoinen ja siinä sivun pituus 1,8 m, sekä kaivon syvyys 3,2 m. Paljonko maksoi kaivatus, kun kuutiometriltä maksettiin 4,3 mk?

1486. Kuinka monta 10 l vetävää ruiskukannullista olisi käytettävä 10 m pitkän ja 1,2 m leveän kasvitarhapenkin kastelemiseen, jotta kasteleminen vastaisi 15 mm sadetta (Huom! 1 $dm^3 = 1$ l.)

1487. Samoin, että kasteleminen vastaisi 25 mm sadetta.

1488. *Kuution* muotoinen laatikko on täynnä puolukoita. Montako litraa siinä on marjoja, kun laatikon särmän pituus on 65 cm? (Huom! 1$dm^3 = 1$ l)

1489. Paljonko painaa *kuution* muotoinen kivi, jonka särmän pituus on 72 cm ja kiven ominaispaino on 2,5?

1490. Kivelässä on *kuution* muotoinen virtsakaivo, montako litraa sinne sopii virtsaa, kun särmän pituus on 180 cm?

1491. Hannukkalassa on *vinokaiteen* muotoinen rahkasuopalsta, joka on heinänkasvussa. Paljonko siihen menee kalkkia, kun sen pituus on 146 m sekä leveys 72,5 m ja ha:lle annetaan 900 kg?

1492. Minkä verran voi edellyttää saatavan satoa salaojitetulta *vinokaiteen* muotoiselta juurikasvimaalta, jonka pituus on 86 m ja leveys 48 m, kun juurikasvirivien välit ovat 60 cm ja kasviväli rivissä 25 cm, juurikkaiden ollessa keskimäärin 1½ kg painoisia?

1493. Samoin, jos riviväli on 50 cm ja kasviväli 20 cm, sekä juurikkaiden paino 1 kg?

1494. Kuinka pitkä on *vinokaide*, kun sen pinta-ala on 4 ha 45 a 50 m^2 ja leveys 162 m?

1495. Paljonko tarvitaan luujauhoja *vinoneliön* muotoiseen peltoon, jonka pituus on 175 m ja leveys 124 m, kun ha:lle annetaan 300 kg?

1496. Kuinka monta kuormaa on vedettävä savea *vinoneliön* muotoiselle suopalstalle, jonka pituus on 235 m ja leveys 164 m, kun ha:lle käytetään 900 kuormaa (á $\frac{1}{3}$ m^3) (Vastaus ilman kymmenyksiä)

1497. Tasasivuisen *kolmion* muotoinen hakamaa on aidattava. Paljonko se tulee maksamaan, kun metriltä maksetaan 48 p ja yhden sivun pituus on 187,5 m.

1498. Paljonko tarvitaan perunoita siemeniksi *kolmion* muotoinen maahan, jonka asema on 74 m ja leveys (= korkeus) 62 m, kun ha:lle käytetään siemeniksi 30 hl?

1499. Kivelässä on *kolmion* muotoinen mutasuo, jonka asema on 275 m ja leveys 225 m. Paljonko

tulee maksamaan sen valmistaminen viljelysmaaksi, kun ha kohti kaivetaan ojaa 1000 m á 16 p ja vedetään ha:lle savea 9000 kuormaa á 36 p.

1500. *Kolmion* muotoisen niittypalstan pinta-ala on 1 ha 32 a 86 m^2 ja pituus 182 m. Kuinka leveä se on?

1501. Montako kg heiniä mahtuu navetan ylisille, jonka päätypinta on kolmio ja siinä leveys 6,5 m sekä korkeus 2,8 m, ja navetan pituus on 12 m. Kuutiometri heiniä painaa 70 kg.

1502. Laske paljonko painaa lasinen *kolmisärmäinen* särmiö, jonka päätypinnan aseman pituus on 4 cm ja korkeus 2,5 cm. Prisman pituus 12 cm. Lasin ominaispaino on 2,5.

1503. Suuriko on *puolisuunnikkaan* muotoisen pellon pinta-ala, kun yhdensuuntaisten sivujen pituus on 124 m ja 86 m sekä leveys 65 m?

1504. Mitä tulee maksamaan 37-prosenttinen kalisuola *puolisuunnikkaan* muotoisen salaojitettuun peltoon, jonka yhdensuuntaiset sivut ovat 134 m ja 92 m sekä leveys 75 m. Ha:lle käytetään 225 kg ja 100 kg 37% kalisuolaa maksaa 17 mk. (Vast. 1 kymmenys.

1505. Paljonko tulee maksamaan sellaisen viemäriojan kaivattaminen, jonka pintaleveys 2,5 m, pohjaleveys 0,5 m, syvyys 1 m ja ojan pituus 125 m? Kuutiometriltä maksetaan 35 penniä.

1506. Laske ylläolevan esimerkin perusteella, paljonko tuli pituusmetri mainittua ojaa maksamaan.

1507. Mattilalla on *epäkkään* muotoinen niittypalsta, jonka lävistäjä on 362 m ja kolmioiden kärjestä kohti suorat lävistäjälle 146 m ja 94 m. Suuriko on niityn pinta-ala?

1508. Kaupunkilainen vuokrasi *epäkkään* muotoisen perunamaapalstan, jonka lävistäjä on 44 m ja kolmioiden korkeudet 28 m ja 18 m. Paljonko hän voi toivoa siitä perunoita, kun ha:lta saadaan keskimäärin 150 hl.

Kivelässä on säännöttömän *viisikulmion* muotoinen suomaa, joka aijottiin laittaa pelloksi. Sen voi jakaa kolmeen kolmioon

Ensimäisen	asema	on 184	m	ja korkeus	126 m
Toisen	«	» 142	»	»	98 »
Kolmannen	»	» 168	»	»	114 »

Laske paljonko sen saveaminen tulee maksamaan kun ha:lle vedetään 600 kuormaa á 42 p.

1510. Mitä tulee maksamaan vesitornin lattian asfaltilla laskettaminen, kun lattia on *säännöllisen kahdeksankulmion* muotoinen, jonka yksi sivu on 2,5 m ja kolmion korkeus 2,8 m. Neliömetriltä maksetaan 4 mk 50 p.

1511. Huvilaan tehtiin *särmäkartion* muotoinen torni, jonka pohjapinta on säännöllisen kuusikulmion muotoinen. Paljonko tarvitaan sinkkilevyä sen kattamiseen, kun kukin sivu on 1,8 m ja tornin sivukorkeus on 3,6 m?

1512. Egyptin suurin pyramiidi *(särmäkartio)* on 155 m korkea; sen asemana on neliö, jonka sivu on 216 m. Kuinka suuri on sen kuutiotila?

1513. Lantakasa on *katkaistun särmäkartion* muotoinen. Pohjapinnan pituus on 5,4 m ja leveys 4,8 m. Yläpinnan pituus 4,6 m ja leveys 3,8 m. Lantakasan korkeus on 1,6 m. Montako kuormaa siitä tulee lantaa, kun kuutiometristä tulee kolme kuormaa? Vastaus ilman kymmenyksiä.

1514. Maapallon halkaisija, joka kulkee päiväntasaajan kautta, on 12755 km. Laske pitkäkö on päiväntasaaja?

1515. Paljonko menee vannerautaa kaksipyöräisten työkärryjen raudoittamiseen, kun pyörien läpimitta on 92 cm ja liitosta varten tarvitaan yhteensä 18 cm?

1516. Portinpylvään päässä on kivipallo, jonka ympärys on 1 m 9 cm 9 mm. Suuriko on sen säde ja halkaisija?)

1517. Kansanopiston kasvitarhassa on *ympyrän* muotoinen penkki, johon istutetaan kaalintaimia. Montako tainta siihen menee kun penkin halkaisija on 6,4 m ja kunkin taimen tulee saada 35 dm^2 alaa?

1518. Suuriko on *leikkaleen* pinta-ala, kun kaaren pituus on 75 cm ja säteen 82 cm?

1519. Suuriko on puoliympyrää pienemmän *lohkon* pinta-ala, kun säde on 8 dm 5 cm, jänne 14 dm 2 cm, kolmion korkeus 5 dm 8 cm ja kaari 18 dm 4 cm?

1520. Suuriko on puoliympyrää suuremman *lohkon* pinta-ala, kun säde on 0,3 m, jänne 0,35 m, kolmion korkeus 0,2 m ja kaari 1,4 m?

1521. Kuinka suuri on *ympyrärenkaan* pinta-ala, kun suuremman ympyrän säde on 4 dm 2 cm ja pienemmän 3 dm 4 cm?

1522. Rautakaupan kattoa kannattaa 6 *lieriön* muotoista pilaria. Paljonko maksaa niiden maalaus, kun neliömetriltä maksetaan 3 mk 50 p. Pilarin paksuus on 50 cm ja korkeus 4,2 m.

1523. Perttilässä on *lieriön* muotoinen virtsakaivo, jonka pohjan läpimitta on 180 cm ja kaivon vyys 3,2 m. Kuinka usein se on tyhjennettävä,

kun Perttilässä on 24 lehmää ja lehmän vuorokautinen virtsamäärä on 8 l?

1524. Kivi pannaan *lieriön* muotoiseen lasiastiaan, jonka läpimitta on 16 cm. Laske suuriko on kiven kuutiotila, kun vesi astiassa kiven siihen pantua nousee 6 cm.

1525. Suuriko on 8,5 m pitkän hirren tilavuus, kun sen läpimitta tyvestä on 34 cm ja latvasta 22 cm?

1526. Suuriko on 15 m pitkän ja 24 cm vahvan tukin tilavuus?

1527. Montako kuutiojalkaa on hirsi, jonka läpimitta on 38 cm ja pituus 12 m (Huom! 1 m^3 = 38,209 kuutiojalkaa)

1528. Kuinka suuri on *onton lieriön* tilavuus, kun sen läpimitta ulkoa on 24 cm ja sisältä 20 cm. Korkeus on 75 cm?

1529. Kuinka monta m^2 kangasta tarvitaan *pyöreäkartion* muotoiseen telttaan, jonka pohjan läpimitta on 3,6 m ja sivukorkeus 4,8 m?

1530. Turnipsit on pantu *pyöreäkartion* muotoiseen kekoon pellolla. Montako kiloa siinä on turnipsia, kun 1 hl painaa 55 kg ja pohjapinnan halkaisija on 3,2 m ja korkeus 2,6 m? (Huom! 1 m^3 = 10 hl)

1531. Paljonko painaa lyijyinen *pyöreäkartio*, jonka pohjapinnan halkaisija on 12 cm ja korkeus 15 cm? (Lyijyn ominaisuuspaino on on 11,4)

1532. Montako litraa vettä *katkaistun pyöreäkartion* muotoinen astia, kun sen kohtisuora korkeus on 64 cm, pohjapinnan halkaisija on 48 cm ja astian suun läpimitta 28 cm?

1534. Suuriko on *soikion* muotoisen kukkapenkin pinta-ala, kun sen pituus on 3,6 m ja leveys 1,4 m?

1534. Suuriko on maapallon pinta-ala, kun sen säde on 6400 km?

1535. Paljonko tulee maksamaan *puolipallon* muotoisen katon maalaus, kun neliömetriltä maksetaan 4,5 mk ja katon halkaisija on 5,4 m.

1536. Portin pylvään päässä on kivikuula, jonka säde on 18 cm. Laske paljonko se painaa, kun kiven ominaispaino on 2,6.

1537. Montako litraa vetää *puolipallon* muotoinen pata, jonka halkaisija on 42 cm?

1538. Mikä on X:n arvo *verrannossa:*
6 : 24 = 8 : X

1539. Mikä on X:n arvo verrannossa:
18 : X = 9 : 15

1540. Mikä on X:n arvo verrannossa:
28 : 35 = X : 45

1541. Mikä on X:n arvo verrannossa:
X : 32 = 21 : 56

1542. Mikä on X:n arvo verrannossa:
0,4 : 0,3 = X : 4,5

1543. Mikä on X:n arvo verrannossa:
X : 36 = 0,5 : 1,2

1544. Mikä on X:n arvo verrannossa:
13 : X = $7\frac{1}{3}$: 22

1545. Mikä on X:n arvo verrannossa:
$3\frac{1}{3}$: $2\frac{1}{3}$ = 8 : X

Näätänen, Laskuopillisia Esimerkkejä